# Capturing the Benefits
# An AUCC symposium on intellectual property
# Ottawa, November 26-27, 1998

Robert Giroux, President of the Association of University and Colleges of Canada welcomed the participants and highlighted the objectives of the symposium: to identify the major issues surrounding intellectual property management in Canadian universities and develop an action plan to deal with these issues. Mr. Giroux welcomed the Chair and members of the Expert Panel on Commercialization of University Research of the Prime Minister's Advisory Council on Science and Technology.

He stated that, for AUCC, the Symposium represented a beginning, not an end, and that it intended to work with all stakeholders in improving Canada's record in capturing the benefits of university research.

## Session 1 Why manage intellectual property?

This session was moderated by Bernard Bressler, Vice-President (Research), University of British Columbia.

### A. Presentations

Kevin Lynch, Deputy Minister, Industry Canada, Geoff Smith, Vice-President, Product Development and Support, Mitel Corporation and Suzanne Fortier, Vice-President (Research), Queen's University made brief presentations highlighting the goals of intellectual property management.

**Dr. Lynch** began his presentation (Appendix 1) by presenting data on productivity growth in Canada and other G-7 countries. The data show that Canada's growth has been much lower than that of most of its competitors. As a result, per capita income has decreased compared to the United States. Data clearly show that innovative firms are much more productive than other firms. Yet, despite the best R and D tax system in the world, Canadian industry remains the second lowest performer of industrial R and D as a percent of GNP (universities perform about a quarter of R and D in Canada). Canada is also the country with the smallest number of patent applications per 10,000 people. Canada is ahead of other countries in terms of deficit control, low inflation, low business cost and best R and D tax regime. In the last few budgets, the federal government has strengthened the Technology Partnership Program, the Industrial Research Assistance Program and the Network of Centres of Excellence Program; it has restored the budgets of the granting councils and created the Canada Foundation for Innovation and the Millennium Foundation, in addition to tax measures and changes to immigration conditions.

Our economic fundamentals are healthy and the policy framework is in place, but we are still lagging behind. More needs to be done to capture the benefits of university research.

Dr. Lynch suggested the following agenda for the day:

- Establish objectives

  In the knowledge-based economy, universities should become the engines of economic development. Commercialization is part of the mandate of universities and should be backed up by clear institutional policies (including a reward system for faculty members engaged in intellectual property activities).

- Frame questions for action

  Dr. Lynch asked the audience to think of three priorities. For example, should there be common policies with respect to ownership of IP? What practices could help make commercialization more effective? etc.

- Link actions to the framework for policy efforts (e.g., increase in productivity)

With respect to linking actions to the framework for policy efforts, Dr. Lynch mentioned the recent creation of the Expert Panel on Commercialization of University Research, which will make recommendations to the Advisory Council on Science and Technology.

- Develop benchmarks and best practices.

  How should performance be evaluated? Are there best practices in other countries?

In closing, Dr. Lynch stressed that partnership is the key to success and that a national vision is essential. When it comes to commercialization, speed is important, and whoever gets there first is the winner.

**Mr. Smith** briefly described Mitel's major lines of business, its R and D investment and its partnerships with universities (which started in 1995). The highlights of his presentation are found in Appendix 2.

Knowledge is the capital of the emerging economy. A sustained investment in R and D requires wealth creation. Intellectual property is highly valuable. Large corporations have large patent portfolios which they use to competitive advantage.

There is general agreement that it is unrealistic to expect IP to become a major revenue source for universities: the downstream costs are too high for the universities to proceed with development. They need industry partners, but collaboration arrangements vary among industry sectors. In information technologies and telecommunications, early partnerships are important. Industry needs to be involved in setting the research agenda, in the definition of problems to be researched; this is more fruitful than technology push. For this reason, day to day contact is important and it is often more effective for companies to collaborate with local universities. Firms such as Mitel will generally ask for a non-exclusive royalty free licence to use the IP stemming from research they support.

Non-exclusive means that the university, the researchers and the students can continue to use the IP for further research, but the firm has the exclusive exploitation rights. Firms are also interested in purchasing IP in areas where the IP is generated by the university without collaboration.

University research is the only way for many companies to tackle forward-looking problems and is an excellent way to explore uncertain and novel applications. In addition, an important benefit of university research is the availability of well-trained individuals.

Canada may be lagging behind in some areas, but it is a leader in the area of communications.

**Dr. Fortier** noted that Queen's had been actively engaged in IP management since 1985 and is proud of its successes. Yet, Queen's often goes back to basics and asks itself why it is engaged in IP management. Dr. Fortier's presentation is summarized in Appendix 3.

The University has three missions: providing a high quality learning environment, a dynamic research environment and service to the community. IP management is compatible with these goals and does not contradict the fundamental principles of freedom of enquiry and exchange of ideas. The researcher is the person who decides whether or not an invention should be exploited. Dr. Fortier highlighted the specific goals of Parteq (Queen's technology transfer arm), stressing that providing benefits to society was a major objective.

In her view, each case is unique, and requires many decisions: aim at short term or long term returns? Choose the high risk or low risk route? Give priority to benefits in the region, the province, the country? Proceed with early stage or more mature IP? Licence to existing company or to a new spin-off?

She noted that a university IP policy must respect academic freedom and the right of researchers to publish. Commercialization of IP occurs only when the creator chooses to do so. The university also needs clear policies to protect the rights of its employees and students, as well as guidelines and policies to manage conflicts of interest. It is important to ensure that responsibilities are clearly delineated and that the institution is protected against liabilities.

At Queen's, the ownership of IP is initially vested with the creators. Up to six years ago, ownership was vested with the university. There is no unanimity across campus as to which of these two models is preferable. If a university has a good technology transfer office, researchers wishing to commercialize their work will use it. The key factor is that the Office must have the confidence of researchers. Creator-owned IP does, however, add complexity in multi-institutional partnerships.

There is a proliferation of technology transfer offices, within universities or at arm's length from them. Ontario Centres of Excellence and Networks of Centres of Excellence also

use their own services, as do some private companies. Are we coming to a point where there are too many offices competing for the same human resources? Technology transfer offices have a challenging role and it is difficult for them to attract and retain staff.

There are limits to the amount of funds that universities can invest in these offices. Universities in Canada do not receive much funding to compensate research overhead, since the federal granting councils do not provide for indirect costs. In Ontario, the provinces pays about 10% only. It is difficult to use university operating budgets as provincial grants have been cut and it would not make sense to use tuition fee revenue to pay for commercialization costs.

### A. Discussion

The first speaker questioned university successes in the area of commercialization given that $11 billion in research funding in the last decade generated only $11 million in revenue, and given that only 25 universities have licensing activities, according to Statistics Canada's Survey of Intellectual Property Commercialization in the Higher Education Sector, 1998. In answer, university representatives were quick to point out that the primary mission of universities was to prepare young people for their role as citizens. They agreed that commercialization does not generate much revenues for universities, but were quick to point out the interest of venture capitalists and other investors in university intellectual property. Many universities have generated in excess of $100 million in investment. But this is patient investment and large pay-offs are still in the future. It is important to develop better performance measures: counting spin-off companies or revenue generated by licences does not provide the complete picture at this point in time. Jobs created and exports are other benefits. Some second generation spin-offs are also starting to emerge.

The second speaker raised the issue of royalty-free licences, expressing the view that it is not in the interest of universities to give away exclusive rights, especially if the work is the product of years of investment on the part of granting agencies and universities.

The third question dealt with initial ownership of IP, the speaker expressing the view that initial ownership should be vested with the institution. If the IP is vested with the researcher, there may well be no returns for the university. The speaker was a strong advocate of common policies across Canada. In reply, another speaker, from a university where ownership is initially vested with creators, noted that IP at that university had attracted over $600 million in private capitalization to date. Most companies started by faculty members locating in the region, creating jobs and generating economic activity.

## Session 2 Pathways to commercialization

This session was moderated by Fred Gault, Director, Science and Technology Redesign Project, Statistics Canada.

## A. Presentations

Peter Munsche, Assistant Vice-President, Technology Transfer, University of Toronto, and Gordon Owen, Executive Director, Nu-Tech, Halifax made brief presentations highlighting pathways to commercialization from their perspective.

**Dr. Munsche** stressed that the commercialization of intellectual property was more than just inventions. Most technology transfer occurs through collaborative research and inventions are the tip of a large iceberg. Most inventions come from research supported over the years by granting councils. Long term partnerships and consortia are good vehicles for technology transfer, much better than a one time investment by a company.

The pathway chosen for commercialization is project dependent. Human factors are more important than policies. Different approaches work in different circumstances. Crucial factors are: skilled licensing personnel, involvement by the inventors and "education" of the research community (to recognize research results with transfer potential).

At the University of Toronto, initial ownership of IP has been vested with the researcher since 1990. If the creators offer the IP to the university, and if the latter successfully commercializes it, 25% returns to the creators. If the creators decide to do the commercialization themselves, 25% returns to the university. This change in policy had an impact. (Under the previous policy, ownership was assigned to the university, which handed it over to the Innovations Foundation; 25% returned to the researcher). The number of disclosures increased 500%. The Innovations Foundation is now a service company rather than a monopoly. It has now adapted to the change. Previously, it felt an obligation to take every project, now it can be more selective. Under the new regime, it works with the university, the research hospitals, Ontario Centres of Excellence and Networks of Centres of Excellence. In contrast, the University of British Columbia works under a "university-owned" IP policy and it is also very successful: both offices offer good services. This reinforces the hypothesis that people are more important than policies and that uniform policies are not necessary.

Creating spin-off companies is another means for technology transfer, but counting the number of spin-offs is not an adequate measure of success. Some of these companies may be strong mature firms, others are going nowhere. Better indicators are needed. Critical success factors for spin-offs are: seed capital, entrepreneurship and management expertise, successful second-round financing, technology diversification, and strategic alliances.

Universities are not in competition in the area of technology transfer and there should be more collaboration. There are some fruitful ones across the country, such as the partnership between five universities in southern Ontario (with support from the NSERC intellectual property management program) and the one in Nova Scotia, through Nu-Tech.

**Gordon Owen** stressed that economic benefits were the major goals of intellectual property management. It is crucial to build a more entrepreneurial culture in Atlantic Canada. Atlantic Canada has 25 universities and government laboratories and a yearly research investment of about $400 million. There is a high concentration of PhD's. More of the benefits of the research should be captured locally.

Nu-Tech is a technology transfer company serving Dalhousie, Dal-Tech, the Nova Scotia Agricultural College (NSAC) and the University College of Cape Breton. It is supported in part by the NSERC Intellectual Property Management Program. It works closely with the vice-presidents (research) or equivalent and the research offices of these institutions. The main office is at Dalhousie, but there are satellite offices on the other campuses. Effecting a culture change within the institutions is a major part of the mandate. Commercialization is only part of the mandate of Nu-Tech.

The institutions are different and are at different states of IP management. Dalhousie relies more on conventional licensing to existing or new firms. The smaller institutions have incubation facilities and are engaged in the development and management of new initiatives. Lack of regional receptors is an impediment to licensing to exiting companies, and some of the licensing is with New England companies.

There has been an increase in technology transfer activities such that the patent portfolio and the number of active licences are growing. The change in culture requires changes to the reward system: being engaged in technology transfer has to be seen positively for faculty members to engage. Clear policies are also needed to manage conflicts of interest and conflicts of commitments.

Choosing the start-up route means a longer time lag before the technology reaches the market. It also requires a major time commitment on the part of the creators. Some younger researchers, especially in applied schools such as NSAC, have applied research goals and are very keen on seeing their research results commercialized.

The absence of patient capital is a problem in Atlantic Canada.

**B. Discussion**

The issue of measuring success was raised. What happened to spin-offs created 4 or 5 years ago? A retrospective study would be useful. All universities should do that. The Expert Panel on Commercialization of University Research should look at the types of measures that would be useful.

The time required to manage a large number of disclosures was raised: how many technology transfer offices are required? how big should they be? are they effective? A UBC analysis shows that a viable technology transfer operation would require about 1.8% of research funding (others peg the costs at between 1% and 2%). Where should that money come from? NSERC's Intellectual Property Management Program is a good start, but it is too small to meet all needs, nor should it. There are two types of need: investment in human resources and early seed capital. There is no need to have everything at each institution. There could be regional pools of money to help move the research to proof of concept stage.

## Session 3 Getting the scoop on spin-off companies

David Johnston, incoming president of the University of Waterloo and host of the PBS's "The Editors", interviewed representatives from spin-off companies at various stages of development:

Randall Howard, Chairman and CEO, Mortice Kern Systems Inc.(1984 spin-off of the University of Waterloo);
Andrzej Barwicz, President, Microsystèmes de mesures A-Z Inc. (1998 spin-off of UQTR);
K. (Brady) Clark, President, Sussex Research Laboratories (1996 spin-off of the National Research Council);
David Demers, President and CEO, Westport Innovations Inc. (1989 spin-off of UBC); and
Jonathan Schmidt, Vice-President, Research and Technology Development, Nanodesign Inc. (1997 spin-off from Guelph).

There was wide ranging audience participation as well.

After a brief introduction by each of the guests, Dr. Johnston suggested focussing on the major steps involved in launching a company, what are or what should be the relationships to the host and the most significant road blocks the companies had to face.

The company representatives came from various backgrounds, three being researchers, and two being experts at building, developing and nurturing businesses.

The first question addressed to researchers was: how does one make the transition from university to business? One of the participants had yet to make that decision as the company was just starting. One had always had an interest in applied research and decided to move when the National Research Council developed a program to encourage entrepreneurship; the company was the first created under this new policy, and in a sense was, and still is an experiment. The other guest also represented a company that was a first: - the first subsidiary of GUARD, Guelph's technology transfer company. Making the decision was difficult, as he liked both worlds, however, at one point one has to choose, given the impossible workload and the conflict of commitments.

How were they helped or hindered by institutional policies? Ownership policies are red herrings. This is not an issue for spin-offs. Benefits to the institution or to researchers have to be secondary considerations, benefits to Canada have to be the first goal.

What is the most important stumbling block? This is different from one company to the next, but financing was the most common issue. In one case, difficulties linking with venture capital companies has been a barrier. For another, the need to move fast on the one hand, and the long time required to raise funding on the other, meant that the company had to start before raising the funding. This was a big risk. There are venture capital companies in search of projects and inventions in search of investors, but the matches are difficult. Often the intellectual property is at too early a stage to interest investors. More angel investors are needed, for seed capital (it can be easier to raise millions for a proven technology than thousands for an early one). Some technology

transfer offices are effective in making the right matches. In general, this works better in the US, where there is more experience with early stage spin-offs.

What are the secrets of success? One of the individuals had been involved in several start-ups, some that failed, some that worked. This is normal. In the US, one in five works. The important thing is to recognize quickly that a start-up is a failure, take action and learn from the experience. There is no magic recipe for incubation, but the people factor is important. Each situation is different, but it is essential to work with the inventor and to have mutual trust. The inventor has to manage conflicts of interest and conflicts of commitment. If he or she chooses to remain at the university, involvement with the company has to be as a technical advisor, not as a "hands-on" manager.

What about the use of university space and potential conflicts of interest? Relationships with the university are complex. If the inventor stays on faculty, it is important to ensure transparency and ensure he or she has no management role. The promotion and tenure system have to be supportive of such activities.

## Session 4 Me and my IP

In this session, moderated by Carolynn Hansson, Vice-President, University Research, University of Waterloo, students from HISTRIONS - a local theatre company comprised mainly of former students from the theatre department at the University of Ottawa - used skits to illustrate some of the issues surrounding intellectual property management from the perspective of students, faculty members and technology transfer officers.

The first vignette showed the difficulties faced by a technology transfer officer whose duties include "walking the labs" to identify potential discoveries and "educate researchers", but who spends most of his time in crisis management and negotiating complex contracts.

The second vignette highlighted the plight of graduate students who believe their rights are not recognized by their supervisors but they fear their career is in jeopardy if they speak up.

The third sketch showed the difficult decisions faced by an inventor who must, at one point, choose between staying at the university or moving to a company to be involved in "hands-on" in management.

The fourth scenario described the tensions in an academic department when a researcher has seen an invention successfully commercialized and is reaping benefits from it. Colleagues do not always see these successes in a positive light, especially if they had to take on more departmental duties while their colleague was busy transferring the invention.

The last skit pictured the inventor who does not want to protect the intellectual property, but wants to share his invention with the whole world to ensure humankind benefits immediately.

## Session 5 Show me the money

This session was moderated by Wanda Dorosz, CEO and Managing Partner, Quorum Funding Corporation.

Jim Murray, Associate Vice-President (Research and Industry Relations), University of Alberta, and Martin Godbout, First Vice-President, BioCapital, talked about funding issues.

Mr. Murray started his presentation by presenting data on the AUTM 1996 survey of commercialization-related activities in Canada. The challenges are to maximize the benefits to Canada, the public and the university while minimizing the risks of stakeholders. What mechanisms do we have today for getting technology to markets? How to select one path or another? When to license to an existing company? To a new spin-off? At what point should the university let go? Early stage? Prototype? Mr. Murray presented a decision tree illustrating the various possibilities.

Spin-offs are good vehicles, as they can lead to future research contracts, potential licences, etc. They create jobs, contribute to economic diversification, may lead to exports and attract capital. But the right conditions must be there. A successful company requires state-of-the-art core technologies and partnerships between researchers and management. The University of Alberta is creating a company, RTManagement Inc., that will match technologies and management, adding value to the intellectual property and helping increase the value of equity.

Who should pay for IP management? Among the people who should pay include stakeholders, the federal government, provincial governments (departments of economic development), universities, financial institutions, and private companies. At the University of Alberta, the budget of the University-Industry Liaison Office (UILO) includes funding from all these sources.

The critical part, where both human and financial resources are difficult to find is to add value to early stage IP.

**Dr. Godbout** began his commentary by noting that, five years ago, it would have been difficult to attract 200 persons to a symposium on commercialization. Much has been accomplished in recent years. As a researcher who moved to an investment company, he quickly realized that experts in management and finance are also knowledge workers and that expertise on all sides is essential to the success of intellectual property management. BioCapital now has a diverse portfolio in the health care area, with about 30 companies, many stemming from university technologies. Money is there, good science is there, but management is still lagging behind.

One important point that should never be overlooked is that successful commercialization requires a constant flux of ideas that can be exploited. Therefore, it is essential for the federal government to continue to feed the pipeline by providing adequate funding to the granting councils. Dollars invested at the front end are essential. Science has to be first. Scientists are the best ambassadors of universities.

The venture capital community has grown extensively in recent years. The most difficult thing is to put a price on an invention, especially at an early stage. The best mechanism is for an early investor to put money on the table to add value to the intellectual property and to decide later about the actual value of the patent or the technology. Pricing should be done at a later stage.

The investor community does not want to find itself in the middle of arguments between the university (or several universities) and inventors; sharing arrangements should be worked out beforehand.

**B. Discussion**

Should technology transfer offices engage business students to provide help? Students can help write business plans and provide useful advice. This is a great resource.

Should technology transfer offices have captive capital? The preferred route is to commit an envelope to an institution and build a portfolio; there is no need for captive capital. Universities don't have expertise to manage capital. It is better to have arm's length entities do that. The creation of an R and D company to invest in more research is an example. Returns are through equity.

Some speakers were uneasy with the idea of not putting a price tag on the invention at a relatively early stage. If the project is not worth pursuing in the long run, is the university in debt? The answer is to agree on how to share the costs and benefits rather than agreeing on absolute values at the outset (one cannot decide on a value when the information is not available). Bridging techniques can be used. Upwards adjustments will be made if the project is successful.

For venture capitalists, the measure of success is return to shareholders. Universities and researchers also get their share of the rewards.

The commercialization of research coming from the social sciences and humanities was raised. Little attention has been paid by technology transfer offices to the potential of these disciplines to date. The most active area to date is that of multimedia learning materials, for example. Technology transfer offices will have to devote more time and resources to these areas.

The question of specific degree programs in technology transfer and related areas was touched upon. A growing number of universities are offering specialized MBA's or similar degrees, but the number of programs is still small. Another route is to have interested individuals spend a year in a technology transfer office on an exchange basis to learn the profession.

An important part of the task of technology transfer officers is to reach out to scientists and sensitize them to the potential of their research. What is the best way to reach faculty members in an efficient and effective manner?

Spin-offs need to be driven by entrepreneurs and management has to be brought in early. What happens if the scientist does not want to move? Most scientists don't move

and don't want to be involved in management, other than as part time technical advisors. The challenge is to find entrepreneurs who will carry the technology through. None of the 30 companies in the BioCapital portfolio are run by scientists. Faculty members may be founders, part owners and advisers, but not managers. Such issues are settled in the initial shareholder agreement. Once again, partnerships are key.

## Session 6 Town hall talk

Denis Gagnon, senior executive advisor, Canada Foundation for Innovation, facilitated a wide ranging discussion on the issues raised during the day.

He introduced Mireille Brochu and Dennis Rank, co-authors of the issue paper circulated in advance of the Symposium and entitled: Approaches of Canadian Universities to the Management and Commercialization of Intellectual Property—Diversity and Challenges.

- Royalty-free licensing

  Why should universities grant royalty-free licences to a company that has contributed to the funding of the research? Often, the intellectual property is the result of major time commitment on the part of faculty members and students and of years of public investment. There should be a return to the university and researchers. Royalties are a good incentive. With royalty-free licences, universities are pushed in a corner.

On the other side of the coin, it should be pointed out that the value of the research results are not always apparent at the outset. It may take several years before the real value becomes apparent. If the company does patent the invention and adds much value to it, it invests a significant amount. Alternatively, the company continues to provide funding to researchers to continue to develop the product.

One solution is to have an initial agreement with an up-front payment and renegotiations later if the value increases. There are a variety of ways to do this.

- Priority of IP management in universities

  Universities take IP management seriously, but it is not one of their first priorities. The three core missions of teaching, research and community service come first when the time comes for resource allocation. Universities do have an interest in economic development and a role to play in it. They should not shy away from it. The two go hand in hand. There are no resources for universities if no wealth is generated. Universities understand this. Universities contribute to economic development through all their missions, but training is the major contributor to economic development. Great cities have great universities. The major product of research are the individuals hired by companies.

  Research parks are valuable economic development tools.

- Free flow of information

Emphasis on commercialization could have an impact on the free flow of information. Researchers can become reticent in exchanging information. Science will be much slower if everything is hidden. This is an international problem.

This issue was noted in the issue paper: it is important for university officials and granting agencies to monitor this type of behaviour. Indeed, if this problem were to expand, it could undermine research programs that require collaboration and partnerships.

- Measuring success

Statistics Canada has completed a first survey of commercialization activities in universities and government laboratories. This is a start, but it is important to agree on a set of indicators that would help measure progress towards goals. Much more work needs to be done in the area of metrics.

- Funding for commercialization

Most universities have experienced severe budget cuts. Some have been authorized to increase tuition fees, others have not. Yet, there is more teaching, more research. Most provinces don't have specific programs in support of technology transfer offices. Where are the resources supposed to come from? It would be unethical to use tuition fees to cover these costs and overheads on research grants are non-existent or minimal at best.

Alberta and British Columbia have special funding envelopes to this end. This is a model to follow. But other sources of funding are required. Universities cannot simply go to the provincial government with their hand extended.

Should the private sector be involved? Yes, but not in the funding of the operations of the technology transfer office. The private sector should be involved in adding value to the intellectual property. This can occur through the use of various models, including private commercialization or R and D companies, such as GUARD.

## Session 7 Where do we go from here?

Sally Brown, Senior Vice-President, AUCC, Thomas Brzustowski, President, Natural Sciences and Engineering Research Council and René Douville, Vice-President (Life Sciences and Agri-Science), Royal Bank Growth Corporation reflected on the implications of the day's discussions.

**Ms. Brown** reminded participants that the goals of the symposium were to engage people in discussion of issues and to identify priorities for action. Although priorities were not formally identified, major issues have emerged, and the AUCC will be developing a framework for action.

**Dr. Brzustowski** stressed the ongoing transition to a knowledge-based economy. Universities are engines of economic development in this context. Both basic research and commercialization activities are needed. Universities must assume a role in adding value to the intellectual property. There is no need for homogeneous policies: there is strength in diversity. There are two gaps that need to be bridged: the recognition gap (identifying valuable research) and the demonstration gap (adding value to the IP).

To fully move to a knowledge-based economy, this country needs a comprehensive innovation policy and more funding for basic research.

**Mr. Douville** reminded participants of the title of the Symposium: Capturing the benefits. This is crucial. We cannot afford to lose the value. Over time, this will pay off, not only in dollar value, but in attracting and retaining the best minds. If we are good at capturing the benefits, the brain drain will subside and researchers from all across the world will be attracted to Canada. We have moved very fast in the area and it is too early to measure success, but it is important to note that, for each dollar of MRC funding, there is $1.40 of venture capital investment. In the US, the ration is 21¢. In his view, the conclusions of today's meeting included:

- the fast growing level of activity is putting pressure on technology transfer offices;
- the pipeline must be fed and research funding must grow;
- seed funding organizations need to bring more than money, they need to bring nurturing, incubating and mentoring;
- partnerships are essential.

On behalf of AUCC, Ms. Brown thanked participants and invited them to attend a post-conference workshop in the morning of November 27.

[Appendix 1]

# Innovation and Intellectual Property

**Presentation to**
**The Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC)**
**Symposium on Intellectual Property**

**Panel Discussion: Why Manage Intellectual Property?**

**Kevin G. Lynch**
**Deputy Minister**
**Industry Canada**

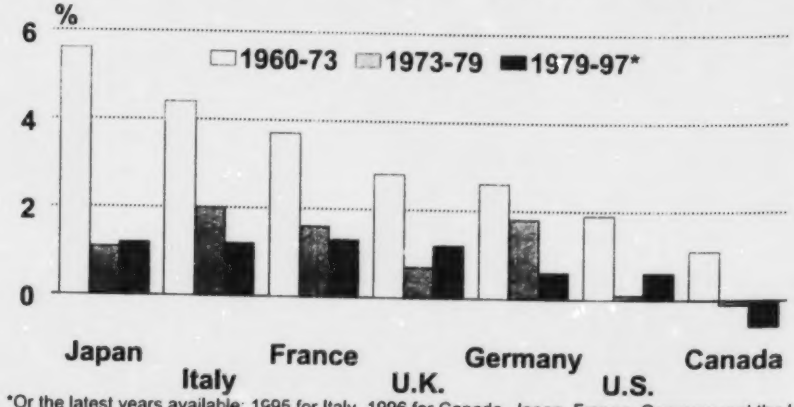


**Ottawa, Ontario**
**November 26, 1998**

# Challenge: Productivity Growth

- Productivity growth is key to long term competitiveness and rising incomes.
- Canada has had the lowest rate of growth in TFP among G-7 countries over the last twenty-five years.
- In terms of productivity levels, Canadian manufacturing industries have been calculated to be 80% of their U.S. counterparts on average.

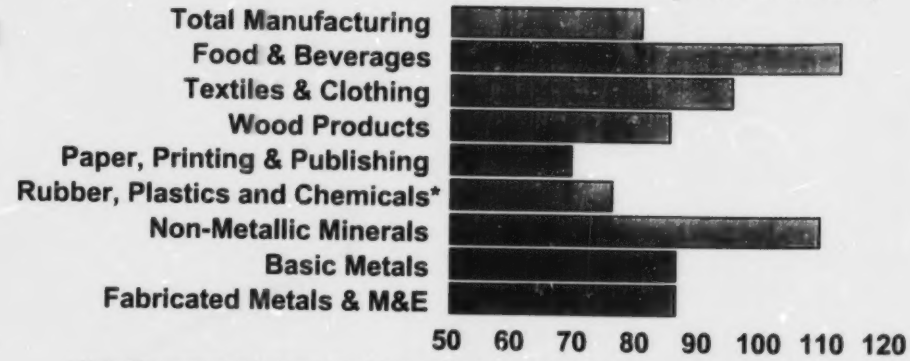
## Total Factor Productivity Growth in G-7




*Or the latest years available: 1995 for Italy, 1996 for Canada, Japan, France, Germany and the U.K.
Source: OECD, June 1998.

## Total Factor Productivity Levels in Canadian Manufacturing Industries, 1994

(As a % of productivity levels in the U.S.)

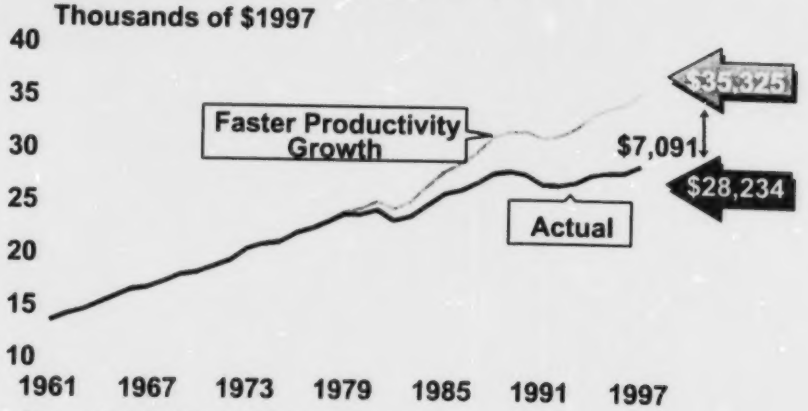



* Note: This aggregate industry also includes Petroleum and Coal Products
Source: Surendra Gera, Wulong Gu and Frank C. Lee "Information technology and productivity growth: An empirical analysis for Canada and the United States." Industry Canada, 1997

## *And Productivity Growth Matters ...*

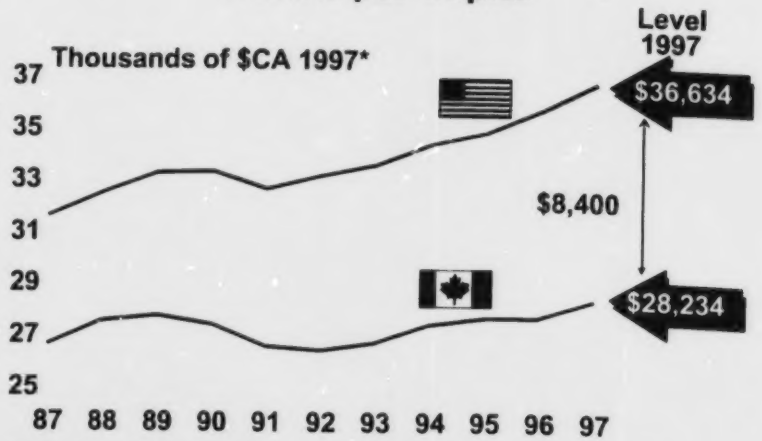
- If productivity in Canada had grown since 1979 at 1.2% per year faster — which is the gap between average U.S. and Canadian productivity growth according to the OECD — our per capita real income today would be more than $7,000 a year higher.
  - In 1997, this represented a $28,000 shortfall for a family of four!
- In 1997, per capita income was 30% higher in the U.S. than in Canada — $36,634 compared to $28,234.
- Furthermore, this gap has been widening in recent years
  - Since 1987, per capita income has increased about 17% in the U.S., compared to 7.0% in Canada.

### Real Income per Capita



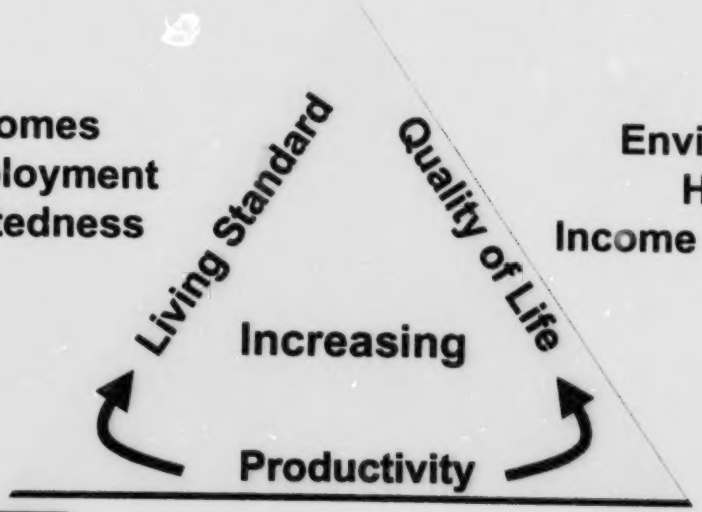

Source: Statistics Canada, Industry Canada

### Income per Capita




* Based on the OECD's 1997 purchasing power parity estimate of $CA 1.21 per $US.
Source: Statistics Canada, Citibase and OECD, 1998.

## *Innovation drives productivity*




*"Innovation is now recognized as the major, if not the sole, sustainable source of economic growth and the major determinant of the wealth of a nation."*

Conference Board of Canada, Performance and Potential, 1998

**Innovation**

**Expanding our knowledge and ability to do new things, and old things in better ways.**

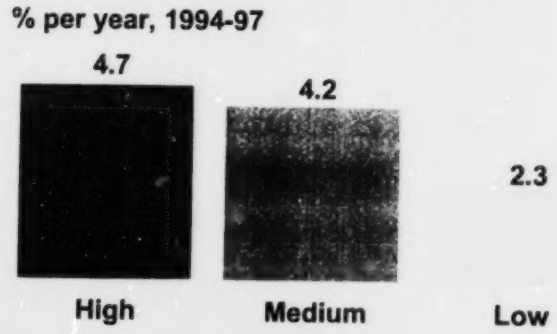
*"Implementing a strategy to achieve a higher standard of living for all Canadians always comes back to dealing squarely with the same deeply-rooted challenge: enhancing Canada's long-term productivity"*

The Honourable Jean Chrétien Confederation Dinner, October 26, 1998

## *Why focus on innovation? Simply put, innovation is good for firms and good for the economy*

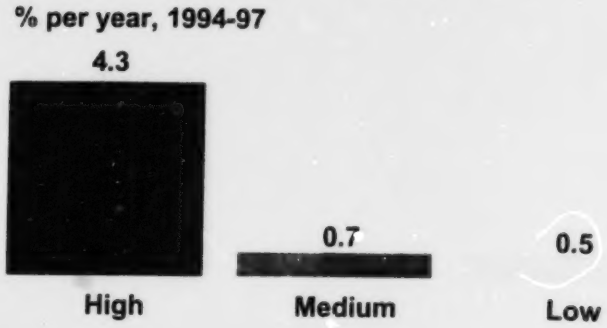
- **Innovative firms tend to experience more growth.**
- **Industries with more innovative firms have better productivity performance.**
  - **The labour productivity of highly innovative industries has grown more than seven times as fast as that of the rest of the economy.**

**Output Growth**
**By Innovation Intensity**




Source: Industry Canada compilations based on Statistics Canada data

**Labour Productivity Growth**
**By Innovation Intensity**

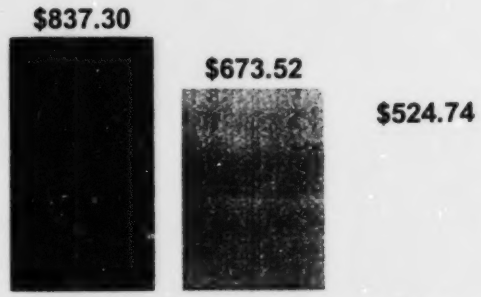



Source: Industry Canada compilations based on Statistics Canada data

## *Innovative firms ...*

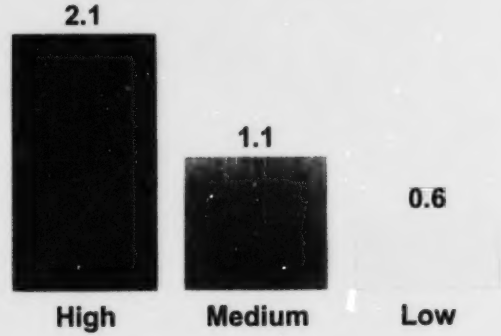
- **Firms in the most innovative industries generate the best jobs — those requiring greater education and skill, and providing better pay.**
  - **High-innovation industries pay 25% higher weekly earnings on average than do medium-innovation industries, and about 60% more than industries with low innovation efforts.**
- **Industries with innovative firms are outward-oriented — competing more successfully in world markets.**
  - **Highly innovative industries are twice as likely to export as their medium- and low-innovation counterparts.**

**Average Weekly Earnings**
**By Innovation Intensity, 1997**




Excluding agriculture and fishing & trapping due to lack of data.
Source: Industry Canada compilations based on Statistics Canada data

**Export to GDP Ratio**
**By Innovation Intensity*, 1997**




* Manufacturing sector only
Source: Industry Canada compilations based on Statistics Canada data

# *Tackling the innovation gap — Areas for focus*

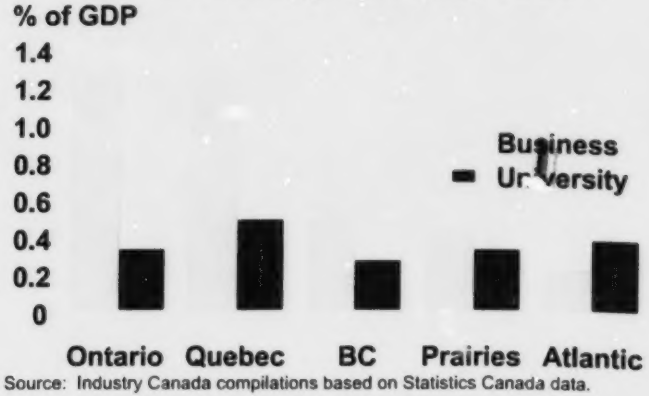
- **According to the OECD, Canada faces an innovation "gap".**
- **Evidence of this gap includes having the second lowest <u>business sector</u> R&D spending rate among the G-7 countries despite the most generous R&D tax incentives.**
- **Even regions that carry-out relatively more business R&D compare poorly against international standards.**
  - **The R&D effort of Quebec and Ontario, is only about 70 percent of that in the U.S. and Japan.**

<u>FOCUS:</u> Canada's business sector (large firms and SMEs) must spend more on R&D if we are to improve productivity performance.

**Expenditure on R&D as a Percentage of GDP***

* 1997 for Canada; 1996 for U.S., France, Germany and Italy; 1995 for Japan and U.K. Japan data adjusted to be comparable to other countries
Source: OECD, 1997, Main Science and Technology Indicators

**R&D in the Business and University Sectors, 1996**




Source: Industry Canada compilations based on Statistics Canada data.

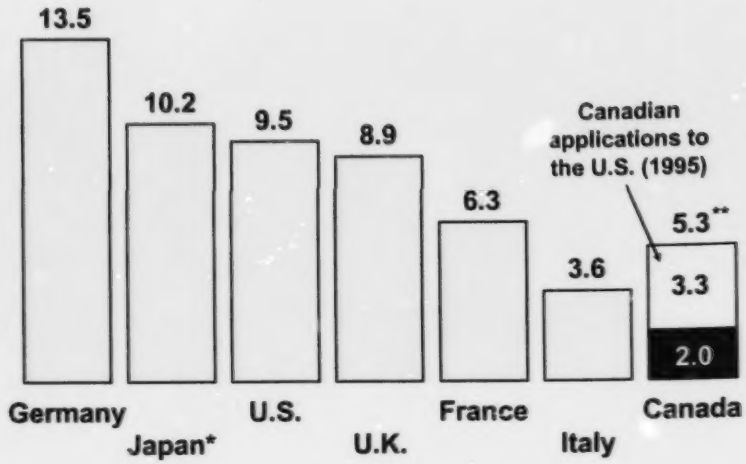
# *Tackling the innovation gap — Areas for focus*

- **In a knowledge-based economy, to be at the leading edge requires being creative — not just using new technology.**
- **Canadians are less inventive than residents in any other G-7 country.**
  - **In 1996, Canadians were <u>at best</u> a little more than half as inventive as their U.S. counterparts.**

**<u>FOCUS:</u>** Canada needs to improve its creation of intellectual property in all its forms, including patents, copyrights and trademarks.

## Inventiveness Coefficient, 1996

**Domestic patent applications per 10,000 labour force**




* Japan data adjusted to be comparable to the other countries.
** This is an overestimate of Canada's inventiveness because patent applications may be filed on the same inventions in both countries.
Source: Industry Canada compilations based on OECD data

## *Tackling the innovation gap — Progress to Date*

| Supportive Macroeconomic Climate: |
| --- |
| • Fiscal surplus (largest in G-7) |
| • Lowest inflation and long-term interest rates in a generation |
| • Lowest business costs in G-7 |
| • Best R&D tax regime in G-7 |

| Supporting Business R&D: |
| --- |
| • Technology Partnerships Canada (TPC) |
| • Expanded IRAP program |
| • New TPC-IRAP program for smaller projects/firms |
| • Internet information systems such as Strategis |

## *Tackling the innovation gap — Progress to Date (cont'd)*

| Supporting R&D Infrastructure and Capabilities and Encouraging Networks: |
| --- |
| • Canada Foundation for Innovation |
| • Networks of Centres of Excellence |
| • Expanded Granting Councils' budgets |
| • Granting Councils' partnership programs |

| Increasing Supply of Knowledge Workers: |
| --- |
| • Millennium Scholarship Foundation |
| • Education/skills tax incentives |
| • Immigration initiatives |

## *Tackling the innovation gap: The Challenge Continues*

**Among these challenges, two interconnected issues for discussion at this symposium, particularly as they relate to universities.**

**Commercialization**

- **Are we exploiting our R&D/knowledge as well as we ought?**
- **Or, as well as our competitors?**

**Intellectual Property**

- **Are our frameworks geared to supporting "innovation"?**

***"... one of Canada's biggest challenges remains to translate research achievements into commercial products and processes."***

**M. Brochu**
**"Approaches of Canadian Universities to the Management and Commercialization of Intellectual Property", November 1998, pg. 2**

## *Moving Forward: Framing the Questions Clearly*

**Establishing Objectives ... For example, is there agreement that:**

- Commercialization must be an integral part of the research mandate of universities??
- Commercialization must be a priority backed by clear policies, remuneration practices rewarding success and institutional support??
- In the KBE, universities should increasingly become engines of economic development??

**Examining Concrete Framework Options to Best Achieve Objectives**

- Should we strive for common IP ownership policies across Canadian universities?? What sort of ownership policies best achieve objectives?
- Should we strive for common IP policies across Canadian universities?? What practices are most effective?
- Given that commercialization is one of 3 priorities of a university, how is it best resourced and funded?

## *Moving Forward: Framing the Questions Clearly (cont'd)*

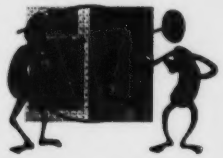
**Linking to Related Framework Policy Efforts**

- Prime Minister's Advisory Council on Science and Technology -- Expert Panel on Commercialization of University Research
- Others?

**Developing Benchmarks and Best Practices**

- How do we evaluate performance relative to objectives? Who evaluates?
- What are the best practices in other countries?
- Do U.S. institutions give a higher priority to IP? If so, why?
- Is there a bias in commercialization against SME's? What would level the playing field?

## *Concluding thoughts*



**... We are in a global race where ...**

**Partnerships are Key**

**National Vision is Essential**

**Speed Wins**

[Appendix 2]

## Mitel Corporation

# Why Manage IP ?

### An Industrial Perspective from the Communications and IT Industry

geoff_smith@mitel.com

MITEL

# Mitel Corporation

- $600M Company traded on London, NY, Toronto, Montreal exchanges
- Customers include leading financial, educational institutions, lodging
- Among top voice vendors worldwide
- Over 25 years experience in real-time voice communications

MITEL

# Core Competency: Voice

- Real-time call control capability
- Intelligent networking
- In-house IC design
- Public network interface and regulatory experience
- Leadership in human machine interface

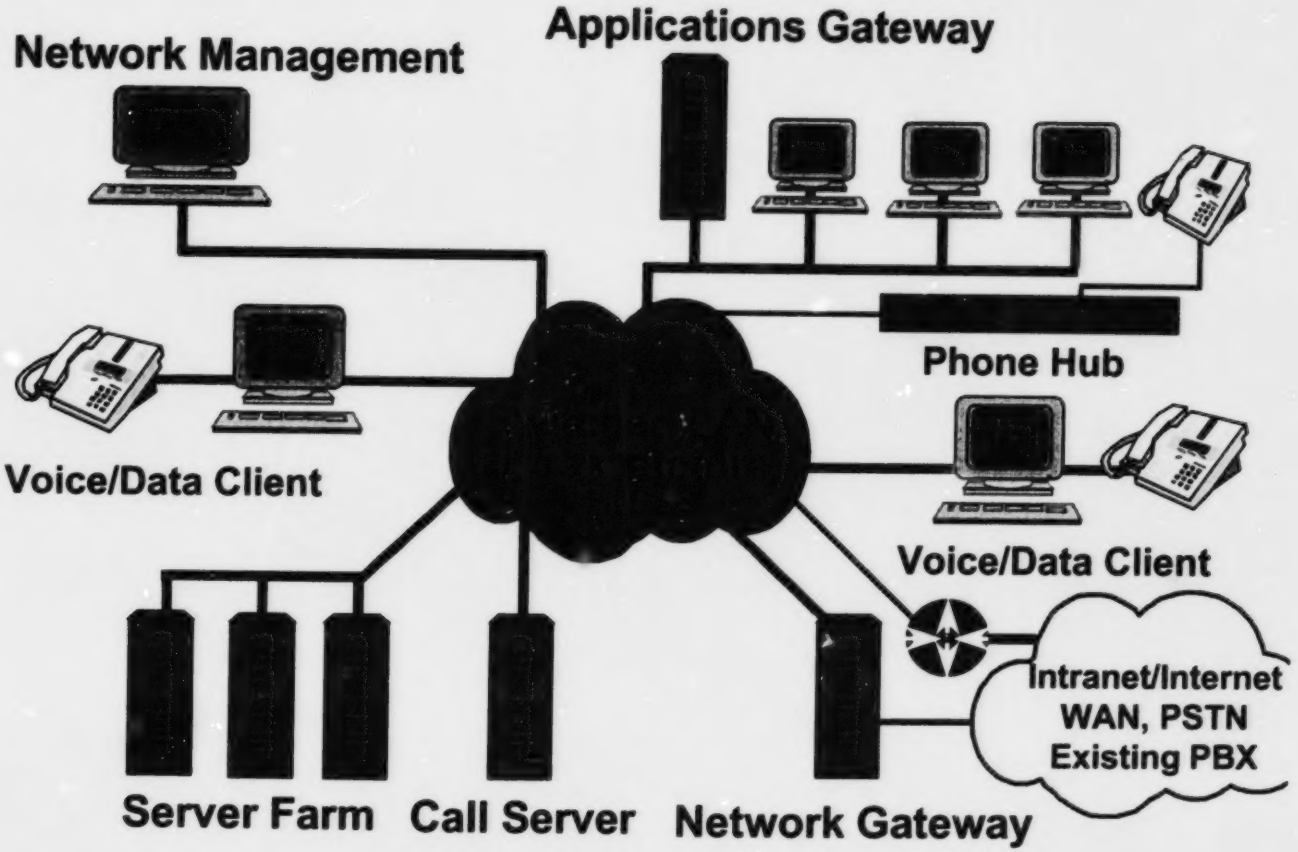
MITEL

# Mitel's Vision

**Our vision is to facilitate enriched and effective communications between people. We foresee the day when communications across distance, time, media, and language are facilitated as easily as face-to-face contact.**

MITEL

# IT Model of the Future: *voiceLAN*



# Importance of IP

- IP i.e. knowledge and know-how, is the capital of the emerging modern economy
- The cost of creating it is large, and it can be cheaply copied or carelessly given away
- Sustaining S&T investment requires wealth creation from its benefits
- It makes sense to exploit IP as far as possible to generate wealth and employment

MITEL

# The Value of IP

- The patent and licensing business grew from $200M to $2B annually in 2 years
- Major US corporations are treating their patent portfolios as profit centres
- Canadian corporations are beginning to pay large license costs
- Owning relevant patents and copyright commands the margin in leading products

MITEL

# How Are Universities Doing ?

- Current university environment is confused
  - Old adage academics seek fame and business men seek fortune is less true
- Universities see their IP output as a major revenue opportunity
  - Unrealistic in many cases - time delay and down stream costs to commercialization are significant
- All industries are not alike in terms of IP
  - Biotech. and Chem. Eng. are different from IT and Communications

MITEL

# Mitel s University Relations

- Mitel began developing university research relationships seriously in about 1995
- Began with a Research Opportunities Seminar at the University of Ottawa
- Active in TRIO (CITO), CITR and CSER centres of excellence
- Now have projects at Ottawa, Carleton, McMaster, Toronto and Waterloo

MITEL

# Relationship

- We have moved from a gatekeeper watching research, to a collaborating partner
  - Actively setting the research agenda not just combing through results
- Building long term relationships
  - with a few able researchers - mostly local
  - we seek mutually satisfying relationships
- Now letting more grants and consulting contracts to academic researchers

MITEL

# Licensing IP

- Paying for research is like entering a draw
  - You pay for the work any way (buy a ticket)
  - Occasionally you win, very occasionally you win big
- We generally insist on a free non-exclusive license for IP in projects we participate in
- We are beginning to accumulate a few such licenses now
- We are interested in purchasing relevant IP where we have not collaborated

MITEL

# Importance of University Researc

- The only economic and effective way to get more forward looking problems tackled
- An excellent way to explore uncertain and novel applications
- The by-product of well trained people is an important benefit

MITEL

# University IP Management

- Universities, professors, students, and industrial collaborators are partners
  - Universities need money
  - Researchers need research funds, worthwhile problems and equipment
  - Industry needs new ideas, solutions to problems, trained people and IP
- A circle of mutual needs and outputs which should provide long term relationships

MITEL

# University IP Management

- Trying to sell IP on the open market is likely to be expensive and ineffective
- Transferring IP from industrially directed centres of excellence has been mixed
- The more successful scenario arises from finding the customers before the work starts
- IP becomes the chance return on the investment made by the collaborating industrial partner

MITEL

## Mitel Corporation

# Why Manage IP ?

### An Industrial Perspective from the Communications and IT Industry

geoff_smith@mitel.com

MITEL

# Mitel Corporation

- $600M Company traded on London, NY, Toronto, Montreal exchanges
- Customers include leading financial, educational institutions, lodging
- Among top voice vendors worldwide
- Over 25 years experience in real-time voice communications

MITEL

# Core Competency: Voice

- Real-time call control capability
- Intelligent networking
- In-house IC design
- Public network interface and regulatory experience
- Leadership in human machine interface

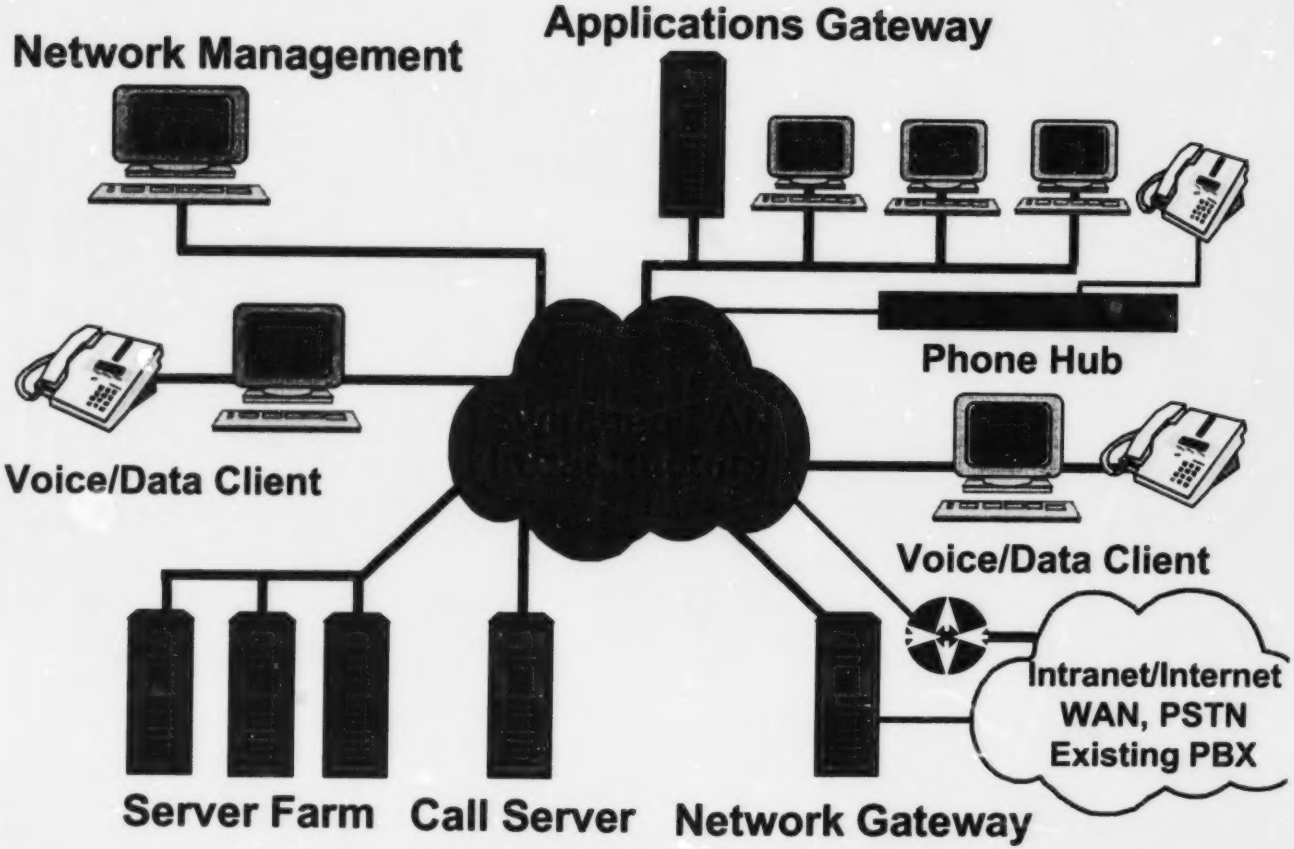
MITEL

# Mitel's Vision

**Our vision is to facilitate enriched and effective communications between people. We foresee the day when communications across distance, time, media, and language are facilitated as easily as face-to-face contact.**

MITEL

# IT Model of the Future: *voiceLAN*



# Importance of IP

- IP i.e. knowledge and know-how, is the capital of the emerging modern economy
- The cost of creating it is large, and it can be cheaply copied or carelessly given away
- Sustaining S&T investment requires wealth creation from its benefits
- It makes sense to exploit IP as far as possible to generate wealth and employment

MITEL

# The Value of IP

- The patent and licensing business grew from $200M to $2B annually in 2 years
- Major US corporations are treating their patent portfolios as profit centres
- Canadian corporations are beginning to pay large license costs
- Owning relevant patents and copyright commands the margin in leading products

MITEL

# How Are Universities Doing ?

- Current university environment is confused
  - Old adage academics seek fame and business men seek fortune is less true
- Universities see their IP output as a major revenue opportunity
  - Unrealistic in many cases - time delay and down stream costs to commercialization are significant
- All industries are not alike in terms of IP
  - Biotech. and Chem. Eng. are different from IT and Communications

MITEL

# Mitel s University Relations

- Mitel began developing university research relationships seriously in about 1995
- Began with a Research Opportunities Seminar at the University of Ottawa
- Active in TRIO (CITO), CITR and CSER centres of excellence
- Now have projects at Ottawa, Carleton, McMaster, Toronto and Waterloo

MITEL

# Relationship

- We have moved from a gatekeeper watching research, to a collaborating partner
  - Actively setting the research agenda not just combing through results
- Building long term relationships
  - with a few able researchers - mostly local
  - we seek mutually satisfying relationships
- Now letting more grants and consulting contracts to academic researchers

MITEL

# Licensing IP

- Paying for research is like entering a draw
  - You pay for the work any way (buy a ticket)
  - Occasionally you win, very occasionally you win big
- We generally insist on a free non-exclusive license for IP in projects we participate in
- We are beginning to accumulate a few such licenses now
- We are interested in purchasing relevant IP where we have not collaborated

MITEL

# Importance of University Researc

- The only economic and effective way to get more forward looking problems tackled
- An excellent way to explore uncertain and novel applications
- The by-product of well trained people is an important benefit

MITEL

# University IP Management

- Universities, professors, students, and industrial collaborators are partners
  - Universities need money
  - Researchers need research funds, worthwhile problems and equipment
  - Industry needs new ideas, solutions to problems, trained people and IP
- A circle of mutual needs and outputs which should provide long term relationships

MITEL

# University IP Management

- Trying to sell IP on the open market is likely to be expensive and ineffective
- Transferring IP from industrially directed centres of excellence has been mixed
- The more successful scenario arises from finding the customers before the work starts
- IP becomes the chance return on the investment made by the collaborating industrial partner

MITEL

[Appendix 3]

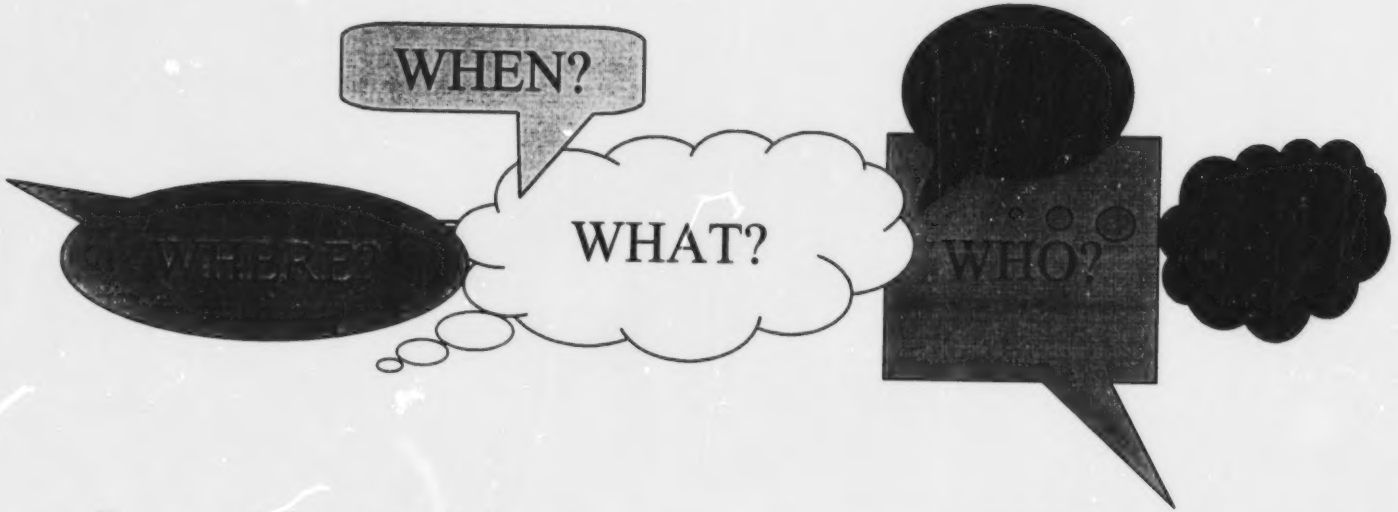
# Back to the Basics: IP management within the mission of the university

Queen's mission: 3 key elements

- Commitment to a high quality learning environment
- Commitment to a dynamic research environment
- Service to the community

# Fundamental principles and tough questions

- Freedom of inquiry and exchange of ideas
  - Who decides between public and private domain?
- Protecting the rights of the students, staff and institution
  - Who owns the IP?
- Conflicts of interest
  - Should they be avoided?




- Long-term/short term return? High/low risk?
- Canada, Ontario, Kingston first?
- Early stage or more mature IP?
- License or spin-off?
- University, NCE, OCE or commercial TTO?

# Challenges of a university TTO

- Living with two cultures
  - Defining best practices
  - Ability of IP creators to function in both world
  - Recruiting and retaining personnel
- Financing operating costs
  - Limits on university's support: What overhead?
  - Limits on the size of the operation
  - Lack of money for early stages of the commercialization process

# Challenges of a university TTO

- Apportioning responsibilities, risks and liabilities
    - University can be seen as the "big brother" with "deep pockets"
    - Understanding the rules of the game

# Parteq's goals

- To promote awareness of the importance and significance of intellectual property within the Queen s University community
- To provide sound advice to Queen s University and members of the Queen s community on matters related to intellectual property
- To enhance interaction between Queen s University researchers and the private sector
- To increase the level of private sector support for research at Queen s
- To add value to intellectual property owned by or assigned to Queen s University so as to enhance the eventual return from its commercialization to the University and the inventors
- To stimulate economic development in Canada through the formation of technology-oriented companies and licensing to Canadian technology companies; and
- To achieve recognition as one of the leading university technology transfer offices in North America

# Récolter le fruit de ses efforts
# Séminaire de l AUCC sur la propriété intellectuelle
# Ottawa, 26-27 novembre 1998

Robert Giroux, président de l'Association des universités et collèges du Canada, souhaite la bienvenue aux participants et rappelle les objectifs du séminaire : identifier les principaux enjeux de la gestion de la propriété intellectuelle dans les universités canadiennes et développer un plan d'action pour en traiter. M. Giroux souhaite la bienvenue au président et aux membres du Groupe d'experts sur la commercialisation de la recherche universitaire du Conseil consultatif auprès du premier ministre (sur la science et la technologie).

Il ajoute que le séminaire représente un début et non une fin pour l'AUCC et qu'elle a l'intention de travailler avec tous les intervenants à récolter le fruit des efforts de recherche universitaire.

## Séance 1 Pourquoi gérer la propriété intellectuelle?

L'animateur de cette session est Bernard Bressler, Vice-President (Research), University of British Columbia.

### A. Présentations

Kevin Lynch, sous-ministre, Industrie Canada, Geoff Smith, Vice-President, Product Development and Support, Mitel Corporation et Suzanne Fortier, vice-présidente (recherche), Queen's University décrivent brièvement les buts de la gestion de la propriété intellectuelle.

**M. Lynch** commence par présenter des données (Annexe 1) sur la croissance de la productivité au Canada et dans les autres pays du G-7. Ces données montrent que la croissance canadienne a été moindre que celle de la plupart des autres pays concurrents. Par conséquent, le revenu per capita a diminué par rapport aux États-Unis. Les données montrent clairement que l'entreprise innovante est plus productrice que les autres. Toutefois, malgré son meilleur régime fiscal pour la R et D, le Canada demeure l'avant-dernier pays en ce qui concerne le pourcentage du PIB consacré à la R et D industrielle (les universités effectuent environ le quart de la R et D au Canada). Le Canada est également le pays avec le plus petit nombre de demandes de brevets par 10 000 habitants. Le Canada devance les autre pays en ce qui touche la lutte au déficit, l'inflation, les coûts d'affaires et le régime fiscal pour la R et D. Dans ses derniers budgets, le gouvernement fédéral a consolidé le programme de Partenariats technologiques, le Programme d'aide à la recherche industrielle et les Réseaux de centres d'excellence; il a restauré le budget des conseils subventionnaires et créé la Fondation canadienne pour l'Innovation et la Fondation du millénaire, en plus d'améliorer les mesures fiscales et les politiques d'immigration.
Le cadre politique est en place, mais nous tirons toujours de l'arrière. Il faut faire plus pour récolter le fruit des efforts de recherche universitaire.

M. Lynch suggère le programme suivant pour le séminaire :

- Énoncer les objectifs

  Dans l'économie fondée sur le savoir, les universités devraient être les moteurs du développement économique. La commercialisation s'inscrit dans le mandat des universités et devrait faire l'objet de politiques institutionnelles claires (y compris un système de reconnaissance pour les membres du corps professoral qui participent aux activités de transfert technologique).

- Définir un cadre d'action

  M. Lynch demande aux participants de songer à trois priorités. Par exemple, les universités devraient-elles avoir des politiques communes sur les droits de propriété intellectuelle? Quelles sont les pratiques qui rendraient la commercialisation plus efficace? etc.

- Lier les actions au cadre politique (p. ex., augmentation de la productivité)

  À ce sujet, M. Lynch mentionne la création récente du Groupe d'experts sur la commercialisation, qui donnera des avis au Conseil consultatif des sciences et de la technologie.

- Mettre au point des systèmes de mesure et des pratiques exemplaires

  Comment évaluer le rendement? Est-ce qu'il y a des pratiques exemplaires dans d'autre pays?

En terminant, M. Lynch souligne que le partenariat est la clé du succès et qu'il est essentiel d'avoir une vision nationale. Lorsque vient la commercialisation, la rapidité est importante : le premier arrivé gagne la course.

**M. Smith** décrit brièvement les grandes activités de Mitel, ses investissements en R et D et ses partenariats avec les universités (amorcés en 1995). Les grandes lignes de sa présentation (en anglais) se retrouvent à l'Annexe 2.

Le savoir est le capital de l'économie émergente. Un investissement soutenu en R et D requiert la création de richesses. La propriété intellectuelle est une richesse de grande valeur. Les grandes entreprises possèdent un portefeuille impressionnant de brevets qu'elles utilisent pour gagner un avantage concurrentiel.

On s'entend généralement pour dire qu'il n'est pas réaliste de s'attendre à ce que la PI produise des revenus importants pour les universités : les coûts en aval sont trop élevés pour que les universités procèdent d'elles-mêmes à son développement. Elles ont besoin de partenaires industriels; les modes de collaboration varient d'un secteur à l'autre. Dans le domaine des technologies de l'information et des télécommunications,

les partenariats doivent s'amorcer assez tôt. L'industrie doit participer à la programmation de la recherche et à la définition des problèmes de recherche; ce mode est plus fructueux que la poussée technologique. C'est pourquoi les contacts fréquents sont importants de sorte que les entreprises collaborent souvent avec les universités locales. Les sociétés comme Mitel demandent généralement une licence non exclusive sans redevance pour utiliser la PI découlant de la recherche qu'elles appuient. Une licence non exclusive permet aux chercheurs et aux étudiants de continuer à utiliser la PI pour d'autre recherche tout en accordant un droit exclusif d'exploitation à l'entreprise. Dans certains cas, les entreprises qui n'ont pas collaboré à un projet de recherche sont intéressées à acheter la PI produite par l'université.

La recherche universitaire est le seul moyen pour plusieurs entreprises de s'attaquer à des problèmes de pointe et il s'agit d'une excellente façon d'explorer des applications nouvelles dont le succès n'est pas assuré. En outre, un important bénéfice de la recherche universitaire est la disponibilité de personnel bien formé.

Le Canada est peut-être en retard dans certains domaines mais il est un chef de file dans le domaine des télécommunications.

**M^me^ Fortier** note que Queen's a un programme actif de gestion de la propriété intellectuelle depuis 1985 et qu'elle est fière de ses succès. Toutefois, Queen's procède souvent à une remise en question qui l'amène à se demander pourquoi elle gère la PI. La présentation de M^me^ Fortier (en anglais) est résumée à l'Annexe 3.

L'université a trois missions : offrir un milieu d'enseignement de haute qualité, offrir un milieu de recherche dynamique et fournir des services à la collectivité. La gestion de la PI est compatible avec ces buts et ne vient pas contredire les principes fondamentaux de liberté académique et d'échanges d'idées. Le chercheur est la personne qui décide si une invention devrait être exploitée. M^me^ Fortier présente les buts de Parteq (la société de transfert technologique de Queen's), soulignant que les bénéfices à la société en constituent un objectif important.

À son avis, chaque cas est unique et exige de prendre plusieurs décisions : viser des retombées à long ou à court terme? Choisir une voie à risque élevée ou faible? Donner la priorité aux bénéfices pour la région, la province, le pays? Procéder avec une technologie peu développée ou une qui a atteint la maturité? Accorder une licence à une entreprise existante ou créer une nouvelle entreprise dérivée?

Elle note qu'une politique universitaire de PI doit respecter la liberté académique et le droit des chercheurs à publier. La commercialisation ne peut se faire que si le créateur choisit de le faire. L'université doit en outre avoir des politiques claires pour protéger les droits de ses employés et de ses étudiants, de même que des lignes directrices et des politiques pour gérer les conflits d'intérêts. Il est important de veiller à ce que les responsabilités soient bien définies et à protéger l'université contre les poursuites judiciaires.

À Queen's, depuis six ans, les droits de propriété intellectuelle appartiennent initialement aux créateurs. Auparavant, ils appartenaient à l'université. Lequel de ces modèles est

préférable? Il n'y a pas unanimité à ce sujet sur le campus. Si une université a un bon bureau de transfert technologique, les chercheurs désireux de commercialiser leur travail s'en serviront. Pour réussir, le Bureau doit avoir la confiance des chercheurs. Toutefois, les partenariats multi-institutionnels peuvent parfois devenir plus compliqués lorsque les droits de PI appartiennent à l'inventeur.

Il y a une prolifération de bureaux de transfert technologique dans les universités ou à l'extérieur. Les Centres d'excellence de l'Ontario et les Réseaux de centres d'excellence ont également leurs propres services, tout comme certaines sociétés privées. Sommes-nous arrivés au point où un trop grand nombre de bureaux entrent en concurrence pour les mêmes ressources humaines? Les bureaux de transfert technologique ont beaucoup de défis à relever et ils ont de la difficulté à attirer ou retenir leur personnel.

Il y a des limites aux montants que les universités peuvent allouer à leurs BLEUs. Les universités reçoivent peu de compensation pour les frais indirects de la recherche, car les conseils fédéraux n'y contribuent pas. En Ontario, le taux de frais indirects remboursés par la province est d'environ 10% des subventions des conseils. Il est difficile d'utiliser les fonds de fonctionnement des universités car les subventions provinciales ont été réduites et il n'est pas logique d'utiliser les frais de scolarité pour payer la commercialisation.

## A. Discussion

Le premier intervenant remet en question les succès des universités dans le domaine de la commercialisation car un investissement de onze milliards de dollars en fonds de recherche depuis dix ans n'a donné lieu qu'à des revenus de onze millions. En outre, seulement 25 universités ont accordé des licences, selon l'Enquête sur la commercialisation de la propriété intellectuelle dans le secteur de l'enseignement supérieur, 1998 de Statistique Canada. En réponse, les universités soulignent que leur mission première est de préparer les jeunes à jouer leur rôle au sein de la société. Certes, la commercialisation ne produit pas de revenus élevés, mais elle suscite un vif intérêt de la part des sociétés en capital de risque et d'autres investisseurs. Plusieurs universités ont attiré des investissements de plus de cent millions de dollars. Il s'agit d'investissements patients et les bénéfices importants se manifesteront plus tard. Il est important de mettre sur pied des indicateurs de performance: le nombre des entreprises dérivées ou les revenus découlant des accords de licences ne sont pas de bons indicateurs dans la conjoncture actuelle. Les emplois créés et les exportations sont d'autres retombées mesurables. Certaines entreprises dérivées d'entreprises dérivées commencent en outre à émerger.

Le deuxième intervenant soulève la question des licences sans redevances. Il est d'avis qu'il n'est pas dans l'intérêt des universités de céder des droits exclusifs, surtout si les résultats découlent de plusieurs années d'investissement de la part de l'université et des organismes subventionnaires.

La troisième question touche les droits de propriété, l'intervenant étant d'avis qu'ils devraient appartenir à l'établissement et non à l'université. Si la PI appartient au chercheur, il est possible qu'il n'y ait aucune retombée pour l'université. L'intervenant

préconise fortement l'adoption de politiques communes au Canada. Un autre intervenant (provenant d'une université où les droits appartiennent au créateur) rétorque que la PI à cette université a attiré jusqu'à maintenant des investissements privés de plus de 600 millions de dollars. La plupart des entreprises mises sur pied par les professeurs s'installent dans la région, créant des emplois et générant de l'activité économique.

## Séance 2 Les voies de commercialisation

Fred Gault, Directeur, Projet de remaniement des sciences et de la technologie, Statistique Canada, anime cette séance.

### A. Présentations

Peter Munsche, Assistant Vice-President, Technology Transfer, University of Toronto, et Gordon Owen, Executive Director, Nu-Tech, Halifax décrivent brièvement leur expérience des divers modes de commercialisation.

**M. Munsche** souligne que le transfert technologique n'est ps dû seulement aux inventions. La plupart des transferts découlent de recherche conjointe et les inventions ne sont que le dessus d'un très gros iceberg. La plupart des inventions découlent de recherche subventionnée pendant de longues années par les conseils. Les partenariats et les consortiums à long terme sont de bons moyens de transfert technologique, supérieurs à un investissement ponctuel par une entreprise.

Le mécanisme choisi dépend du projet et les facteurs humains sont beaucoup plus importants que les politiques. Les approches varient selon les circonstances, mais les éléments constants sont : un personnel spécialisé pour les accords de licences, la participation des inventeurs et « l'éducation » des chercheurs (pour les aider à reconnaître les résultats prometteurs).

À l'Université de Toronto, depuis 1990, les droits appartiennent initialement au chercheur. Si le chercheur offre de céder les droits à l'université et si cette dernière réussit à commercialiser l'invention, 25 % des bénéfices nets retournent au créateur. Si, par contre, le créateur décide de commercialiser lui-même, 25 % retourne à l'université. Ce changement de politique a eu des effets importants. (Auparavant, les droits appartenaient à l'université qui les cédait à la Innovations Foundation; 25 % des bénéfices revenaient aux inventeurs). Le nombre de déclarations a augmenté de 500 %. La Innovations Foundation est une entreprise de service et non un monopole. Elle s'est maintenant adaptée au changement. Auparavant, elle se sentait obligée d'accepter tous les projets, maintenant, elle peut se permettre de choisir. La Foundation travaille avec l'université, les hôpitaux de recherche, les Centres d'excellence de l'Ontario et les Réseaux de centres d'excellence. Pour sa part, l'Université de la Colombie-Britannique possède a priori les droits de PI, et elle connaît du succès. Vu que les deux groupes offrent de bons services, ceci renforce l'hypothèse voulant que les relations humaines soient plus importantes que les politiques et qu'il ne soit pas nécessaire d'avoir des politiques communes.

La création d'entreprises dérivées est un autre mécanisme de transfert technologique, mais le nombre d'entreprises ne constitue pas un indicateur valable pour mesurer le succès. Certaines des entreprises peuvent être des sociétés solides, qui sont arrivées à maturité, d'autres ne vont nulle part. Il faut mettre au point de meilleurs indicateurs. Les facteurs de succès pour les entreprises dérivées sont le capital de valorisation (seed capital), l'entrepreneuriat et l'expertise de gestion.

Les universités ne sont pas en concurrence dans le domaine du transfert technologique et elles devraient collaborer davantage. Il y a déjà quelques bons partenariats, comme celui auquel participent cinq universités du sud de l'Ontario (avec l'appui du Programme de gestion de la propriété intellectuelle du CRSNG) et un autre en Nouvelle-Écosse, Nu-Tech.

**Gordon Owen** souligne que les retombées économiques sont le premier but de la gestion de la propriété intellectuelle. Il est crucial de bâtir une culture plus entrepreneuriale dans les provinces de l'Atlantique. Il y a dans la région 25 universités et laboratoires gouvernementaux et un investissement en recherche d'environ 400 millions de dollars. Il y a une forte concentration de personnes possédant un doctorat. Il faudrait récolter davantage les fruits de la recherche au niveau local.

Nu-Tech est une société de transfert technologique qui offre ses services à Dalhousie, Dal-Tech, le Nova Scotia Agricultural College (NSAC) et le University College of Cape Breton. Nu-Tech est financée en partie grâce au programme de gestion de la propriété intellectuelle du CRSNG. Elle travaille en étroite collaboration avec les vice-recteurs à la recherche (ou leur équivalent) des établissements. Le bureau principal est à Dalhousie, mais il y a des bureaux satellites sur les autres campus. Changer les attitudes dans les établissements est une partie importante de son mandat. La commercialisation n'en constitue donc qu'une partie.

Les établissements sont différents et ne sont pas tous au même stade de gestion de la PI. Dalhousie utilise davantage les licences conventionnelles à des sociétés existantes ou à de nouvelles entreprises. Les plus petits établissements ont des incubateurs et participent activement au développement et à la gestion de nouvelles initiatives. L'absence de récepteurs pouvant absorber les résultats de la recherche est un obstacle à l'octroi de licences à des sociétés existantes; certaines des licences sont accordées à des entreprises de Nouvelle-Angleterre.

Il y a une augmentation des activités de transfert technologique et le portefeuille de brevets et de licences actives s'accroît. Le changement culturel exige des modifications au système de reconnaissance: la participation à des activités de transfert technologique doit être vue d'un oeil favorable pour que les professeurs soient actifs dans le domaine. Il est également nécessaire d'adopter des politiques claires pour gérer les conflits d'intérêts et les conflits d'allégeance.

Si l'on choisit de démarrer une entreprise, la technologie entrera plus tard sur le marché. Cette voie exige également que les inventeurs y consacrent beaucoup de temps. Certains jeunes chercheurs, surtout dans les domaines plus appliqués, font preuve d'enthousiasme et veulent que les résultats de leur recherche soient commercialisés.

L'absence de capital patient est un problème dans les provinces de l'Atlantique.

**B. Discussion**

La question des indicateurs de succès revient sur le tapis. Qu'en est-il des entreprises dérivées créées il y a 4 ou 5 ans? Une rétrospective serait utile. Toutes les universités devraient faire une telle étude. Le Groupe d'experts sur la commercialisation des résultats de la recherche devrait étudier les diverses mesures qui pourraient être utiles.

On soulève le temps nécessaire pour gérer un grand nombre de déclarations d'inventions : combien de bureaux de transfert technologique devrait-il y avoir au Canada? Quelle en est la taille idéale? Ceux que nous avons sont-ils efficaces? Une analyse de l'UBC démontre qu'un BLEU viable devrait avoir un budget qui s'élève à environ 1,8 % des fonds de recherche (d'autres prétendent que les coûts sont entre 1 % et 2 % ). Qui devrait payer? Le Programme de gestion de la propriété intellectuelle du CRSNG est un bon début, mais il est trop modeste pour répondre à tous les besoins (ce qui ne devrait de toute façon pas être le cas). Il y a deux types de besoins : les investissements en ressources humaines et le capital de valorisation. Il n'est pas nécessaire que tous les établissements offrent tous les services. Il pourrait y avoir des enveloppes régionales de fonds qui aideraient à valoriser la recherche jusqu'à ce qu'elle soit prête pour le transfert.

## Séance 3 Tout sur la création d entreprises dérivées

David Johnston, futur président de l'Université de Waterloo et animateur de la série télévisée sur PBS « The Editors », interviewe des représentants d'entreprises dérivées qui sont à divers stades de développement :

Randall Howard, Chairman and CEO, Mortice Kern Systems Inc.(1984, dérivée de Waterloo);
Andrzej Barwicz, président, Microsystèmes de mesures A-Z Inc. (1998, dérivée de l'UQTR);
K. (Brady) Clark, président, Sussex Research Laboratories (1996 dérivée du Conseil national de recherches);
David Demers, President and CEO, Westport Innovations Inc. (1989 dérivée de UBC); et
Jonathan Schmidt, Vice-President, Research and Technology Development, Nanodesign Inc. (1997 dérivée de Guelph).

L'auditoire participe à la discussion tout au long de la séance.

Après une brève présentation par chacun des invités, M. Johnston suggère les points de discussion suivants : les principales étapes de lancement d'une entreprise, les relations avec l'université et les obstacles à surmonter.

Les représentants d'entreprise offrent des expériences différentes, trois d'entre eux étant des chercheurs et deux des spécialistes du démarrage d'entreprises.

La première question posée aux chercheurs est la suivante : comment fait-on la transition université-entreprise? L'un des participants n'a pas encore pris cette décision car la compagnie en est à ses tous débuts. Un autre a toujours été intéressé par la recherche appliquée et a décidé de passer au secteur privé lorsque le Conseil national de recherches a mis sur pied un programme pour encourager l'entrepreneuriat. Étant la première société créée par suite de cette nouvelle politique; il s'agissait en quelque sorte, et s'agit toujours, d'une expérience. L'autre invité vient également d'une entreprise qui met un nouveau concept à l'essai – il s'agit en effet de la première filiale de GUARD, la société de transfert technologique de l'Université de Guelph. Prendre la décision n'a pas été chose facile car il aime bien les deux secteurs; toutefois, il arrive un point où il faut choisir étant donné la charge de travail impossible à gérer et les conflits d'allégeance.

Les politiques institutionnelles sont-elles utiles ou nuisibles? Les politiques de droits de propriété ont peu d'importance. Elles ne causent pas de problèmes pour les entreprises dérivées. Les bénéfices pour l'université ou pour les chercheurs doivent demeurer des questions secondaires et les bénéfices pour le Canada devraient être le but premier.

Quel est l'obstacle le plus important? La réponse à cette question varie d'une société à l'autre, mais le financement est la question soulevée le plus souvent. Dans un cas, intéresser les sociétés de capital de risque s'est avéré difficile. Dans un autre, le besoin de bouger rapidement et les longs délais nécessaires pour le montage financier ont forcé la société à démarrer avant que le financement ne soit en place, ce qui était un gros risque. Il y a des sociétés de capital de risque à la recherche de projets et des inventions à la recherche d'investisseurs, mais il est parfois difficile de faire le maillage. Souvent, la propriété intellectuelle n'est pas assez développée pour intéresser les investisseurs. Il faut plus d'investisseurs à ce stade de développement (angel investors). (Il est parfois plus facile de trouver des millions pour une technologie qui a fait ses preuves que d'obtenir des milliers de dollars pour une jeune technologie.) Certains bureaux de transfert technologiques réussissent à faire les bons maillages mais, en général, cette étape fonctionne mieux aux É.-U. car il y a là une plus longue expérience des entre prises dérivées en démarrage.

Quels sont les secrets de la réussite? L'un des participants a travaillé au démarrage de plusieurs entreprises, dont certaines ont réussi et d'autres se sont avérées un échec, ce qui est normal. Aux É.-U., une sur cinq survit. L'important est de se rendre compte rapidement qu'une nouvelle entreprise est vouée à l'échec, de prendre action et de tirer les leçons de cette expérience. Il n'y a pas de recette magique pour l'incubation mais les facteurs humains sont primordiaux. Chaque situation est unique mais il est essentiel de travailler avec l'inventeur et d'avoir une confiance mutuelle. L'inventeur doit gérer les conflits d'intérêts et les conflits d'allégeance. S'il choisit de demeurer à l'université, sa participation à l'entreprise doit demeurer à titre de conseiller technique et non de gestionnaire.

Quelles sont les questions liées à l'utilisation des locaux de l'université et à la résolution des conflits qui peuvent en découler? Les relations avec l'université sont complexes. Si l'inventeur demeure à l'université, il est essentiel d'assurer la transparence et de s'assurer qu'il ne joue aucun rôle de gestion. Le système de promotions et de permanence doit reconnaître ce genre d'activités.

## Séance 4 Ma PI et moi

Au cours de cette séance, animée par Carolynn Hansson, Vice-President, University Research, University of Waterloo, des animateurs de HISTRIONS - une compagnie de théâtre qui embauche des gradués de l'Université d'Ottawa - présentent des sketchs illustrant certains des enjeux de la PI, du point de vue des étudiants, des professeurs et des professionnels du transfert technologique.

La première vignette montre les difficultés éprouvées par un professionnel du transfert technologique dont les fonctions comprennent la visite des laboratoires pour identifier les découvertes prometteuses et «la formation » des chercheurs; il n'a cependant pas le temps de le faire, car il passe presque tout son temps à gérer les crises et à négocier des contrats complexes.

La deuxième vignette souligne le problème d'une d'étudiante aux cycles supérieures qui croit que ses droits ne sont pas respectés par son directeur de travaux, mais craint de compromettre sa carrière si elle porte plainte.

Le troisième sketch montrent les décisions difficiles que doit prendre un inventeur lorsqu'elle doit choisir entre demeurer à l'université ou jouer un rôle de gestion dans l'entreprise issue de sa recherche.

Le quatrième scénario décrit les tensions créées dans un département lorsqu'un chercheur réussit à commercialiser une invention et à en récolter les bénéfices. Les collègues ne voient pas toujours de tels succès d'un bon oeil, surtout s'ils ont dû s'acquitter de certaines des tâches de leur collègue occupé à transférer son invention.

Le dernier scénario nous montre un inventeur qui ne veut pas protéger la propriété intellectuelle mais partager son invention avec le monde entier pour en faire bénéficier l'humanité le plus tôt possible.

## Séance 5 Où est l argent?

Cette séance est animée par Wanda Dorosz, CEO et Managing Partner, Quorum Funding Corporation.

Jim Murray, Associate Vice-President (Research and Industry Relations), University of Alberta, et Martin Godbout, premier vice-président, BioCapital, discutent de financement.

M. Murray commence sa présentation en montrant les données de l'enquête de l'AUTM de 1996 sur les activités liées à la commercialisation dans les universités canadiennes. Le défi est de maximiser les bénéfices pour le Canada, le public et l'université tout en minimisant le risque pour les investisseurs. Quels sont les mécanismes à notre disposition pour transférer la technologie vers les marchés? Comment choisir le mécanisme approprié? Quand doit-on accorder une licence à une société existante? À une entreprise dérivée? À quel point l'université doit-elle transférer la PI? Dès le début ou au stade de prototype? M. Murray présente un diagramme montrant les divers choix

à chaque étape.

Les entreprises dérivées constituent un bon mécanisme car elles peuvent donner lieu à des contrats de recherche et, éventuellement, à des licences. Elles créent des emplois, contribuent à la diversification économique, peuvent donner lieu à des exportations et attirent des capitaux. Mais il ne faut procéder dans cette voie que lorsque les conditions sont propices. Pour réussir, une entreprise doit avoir des technologies fondamentales de pointe et un bon maillage entre les chercheurs et les entrepreneurs. L'Université de l'Alberta crée en ce moment une société, RTManagement Inc., qui effectuera le maillage entre les technologies et l'équipe de gestion et valorisera la propriété intellectuelle.

Qui devrait payer pour la gestion de la PI? Tous les intéressés : le gouvernement fédéral, les gouvernements provinciaux (ministères chargés du développement économique), les universités, les institutions financières et les entreprises. À l'Université de l'Alberta, le budget du BLEU comprend des fonds de toutes ces sources.

L'étape la plus problématique, celles où les ressources humaines et financières se font le plus rare, est celle de la valorisation de la PI.

**M. Godbout** débute sa présentation en soulignant qu'il y a cinq ans, il aurait été difficile d'attirer 200 personnes à un séminaire sur la commercialisation. Les progrès accomplis depuis lors sont impressionnants. À titre de chercheur qui travaille maintenant dans une société d'investissement, il a vite compris que les experts dans le monde de la gestion et de la finance sont, eux aussi, des travailleurs de l'économie du savoir. Pour connaître du succès, la gestion de la propriété intellectuelle doit pouvoir s'appuyer sur un ensemble de compétences variées. BioCapital a maintenant un portefeuille diversifié dans le domaine des soins de santé, soit environ 30 entreprises, dont plusieurs sont dérivées de technologies issues des universités. L'argent est là, la science est là, mais la gestion tire de l'arrière.

Il ne faut jamais oublier que la commercialisation a besoin d'un flux constant d'idées à exploiter. Il est donc essentiel que le gouvernement fédéral continue à apporter de l'eau au moulin en fournissant un financement adéquat aux organismes subventionnaires. Les sommes injectées au début du processus sont essentielles. La science doit passer en premier. Les scientifiques sont les meilleurs ambassadeurs des universités.

Le capital de risque a beaucoup augmenté ces dernières années. Il est très difficile de déterminer la valeur d'une technologie, surtout avant la valorisation. Le meilleur mécanisme pour les groupes qui investissent à cette étape est de mettre une somme sur la table pour la valorisation de la propriété intellectuelle et de décider plus tard de la valeur réelle du brevet ou de la technologie. L'évaluation devrait donc se faire après cette étape.

Les investisseurs ne veulent pas se retrouver au beau milieu de discussions entre l'université (ou les universités) et les inventeurs; les ententes sur le partage des droits et des bénéfices devraient être conclues avant d'en arriver à cette étape.

## B. Discussion

Les bureaux de transfert technologiques devraient-ils engager des étudiants en administration pour les aider? Les étudiants peuvent contribuer à la rédaction de plans d'affaires et donner des conseils utiles. Il s'agit là d'une ressource de grande valeur..

Le bureaux de transfert technologique devraient-ils avoir du capital captif? Le mécanisme préférable est d'engager une enveloppe pour un établissement et de bâtir un portefeuille; le capital captif n'est pas nécessaire. Les universités n'ont pas les connaissances nécessaires pour gérer le capital. Il vaut mieux confier cette responsabilité à des entités autonomes. On peut par exemple procéder à la création de société de R et D pour investir dans la recherche. Les bénéfices sont sous forme d'actions.

Certains intervenants sont mal à l'aise avec l'idée de ne pas déterminer le prix de la technologie dès le début du développement. S'il s'avère que le projet ne mérite pas de continuer, l'université aurait-elle une dette? La solution est de s'entendre sur le partage des coûts et des bénéfices en termes de pourcentage plutôt que sur une valeur absolue (on ne peut fixer un prix sans disposer des informations nécessaires à cette fin). Il suffit d'utiliser des techniques d'évaluation temporaire et de rajuster la valeur à la hausse si le projet réussit.

Pour les sociétés de capital de risque, les bénéfices pour les actionnaires constituent la mesure du succès. Les universités et les chercheurs obtiennent leur part des bénéfices.

On soulève la question de la commercialisation de la recherche issue des sciences humaines et sociales. Jusqu'à maintenant, les bureaux de transfert technologique ont prêté peu d'attention à ces disciplines. Le domaine le plus actif est celui du matériel pédagogique multimédia. Les bureaux de transfert technologique devront consacrer plus de temps et de ressources à ces domaines.

La question des programmes de formation dans le domaine du transfert technologique et dans les domaines connexes revient sur le tapis. Un nombre croissant d 'universités offrent des MBA spécialisés ou des diplômes comparables, mais le nombre de programmes est encore peu élevé. On peut également envisager des stages dans des bureaux de transfert technologique ou des programmes d'échange pour permettre l'apprentissage de la profession.

Un rôle important pour les agents de transfert technologique est de communiquer avec les chercheurs pour les sensibiliser au potentiel de leur recherche. Quelle est la façon la plus efficace de sensibiliser les membres du corps professoral?

Les sociétés dérivées doivent être développées par des entrepreneurs et il est nécessaire d'y faire entrer une équipe de gestion dès le début. Qu'arrive-t-il si le chercheur ne veut pas déménager? La plupart d'entre eux ne déménagent pas et ne sont pas intéressés à la gestion, préférant jouer un rôle de conseiller technique à temps partiel. Le défi est de trouver des entrepreneurs pour transférer la technologie. Les professeurs peuvent être au nombre des fondateurs de la société, en être actionnaires et

agir à titre de conseillers, mais ils ne devraient pas faire partie de l'équipe de gestion. Ces questions doivent être réglées dans l'entente initiale entre les actionnaires. Encore une fois, les partenariats sont essentiels.

## Séance 6 Discussion libre

Denis Gagnon, conseiller principal, Fondation canadienne pour l'innovation, anime une discussion portant sur l'ensemble des questions soulevées tout au long de la journée.

Il présente Mireille Brochu et Dennis Rank, coauteurs du document de discussion distribué avant le séminaire et intitulé : Les universités canadiennes et la gestion et la commercialisation de la propriété intellectuelle–Diversité et défis.

- Licences sans redevances

  Pourquoi les universités devraient-elles accorder des licences sans redevances à une société qui a contribué au financement de la recherche? Souvent, la propriété intellectuelle résulte de plusieurs années d'efforts de la part de professeurs et d'étudiants et de longues années de financement public. Il devrait y avoir des retombées pour l'université ou pour le chercheur. Les redevances sont une bonne mesure d'encouragement. Les licences sans redevances poussent les universités dans un cul-de-sac.

  Par contre, il faut constater que la valeur des résultats de la recherche est rarement évidente au début. Il peut s'écouler plusieurs années avant d'en déterminer la vraie valeur. Si la société a procédé à la prise de brevets et a valorisé la propriété intellectuelle, elle a investi des sommes importantes. Il est également possible que la société ait continué à fournir des fonds aux chercheurs pour la mise au point du produit.

Une solution possible est de signer une entente initiale qui comprend un premier versement suivi de renégociations à une date ultérieure si la valeur augmente. Il y a plusieurs façons de procéder de la sorte.

- Priorité que les universités attachent à la gestion de la PI

  Les universités prennent au sérieux la gestion de la PI, mais il ne s'agit pas de l'une de leurs premières priorités. Les trois missions principales reçoivent la priorité lorsque vient le temps d'allouer les ressources. Les universités ont intérêt à jouer un role en vue du développement économique. Elles ne devraient pas s'en cacher. Il n'y aura pas d'argent pour les universités si le pays ne produit pas de richesses. Les universités s'en rendent bien compte. Les contributions des universités au développement économique passent par toutes leurs missions, la formation contribuant beaucoup au développement économiques. Les villes prestigieuses ont de grandes universités. Le principal produit de la recherche demeure les personnes

engagées par l'entreprise. Les parcs de recherche sont de bons outils de développement économique.

- Libre circulation de l'information

L'intensification des activités de commercialisation pourrait avoir des répercussions sur le libre échange des informations. Les chercheurs peuvent hésiter à faire circuler les informations. La science en pâtit lorsque tout est caché. Il s'agit d'un problème international.

Cette question est soulevée dans le document de discussion. Il est important que les administrateurs universitaires et les organismes subventionnaires surveillent de près ce type de comportement. En effet, si ce problème s'aggravait, il pourrait miner les programmes de recherche qui reposent sur la collaboration et les partenariats.

- Mesurer le succès

Statistique Canada vient de terminer une première enquête sur les activités de commercialisation des universités et des laboratoires du gouvernement. Il s'agit d'un bon début, mais il est important de s'entendre sur un ensemble d'indicateurs qui contribueraient à mesurer les progrès vers les buts visés.

- Financement de la commercialisation

La plupart des universités ont subi des coupures importantes. Certaines ont la permission d'augmenter les frais de scolarité pour compenser cette perte de crédits, d'autres non. Toutefois, il faut enseigner davantage et faire plus de recherche. La plupart des provinces n'ont pas de programmes d'appui aux bureaux de transfert technologique. D'où les ressources sont-elles sensé provenir? Il serait déplacé d'utiliser les frais de scolarité à cette fin... et le remboursement des frais indirects est minime ou inexistant.

L'Alberta et la Colombie-Britannique ont des enveloppes ciblées à cette fin. Voilà un exemple à suivre. Mais il faut d'autres sources de financement. Les universités ne peuvent plus simplement frapper à la porte du gouvernement provincial la main tendue.

Le secteur privé devrait-il intervenir? Oui, mais pas dans le financement des opérations du bureau de transfert technologique. Le secteur privé devrait participer à la valorisation. Ceci peut se faire de diverses façons, y compris par le truchement de sociétés de R et D privées, comme GUARD.

## Séance 7 L avenir

Sally Brown, vice-présidente principale, AUCC, Thomas Brzustowski, président, Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie et René Douville, Vice-président (Sciences de la vie et Agri-science), Société de croissance de la Banque royale font le point sur les discussions de la journée.

**M^me^ Brown** rappelle les objectifs du séminaire, soit de discuter des enjeux et d'identifier les actions prioritaires. Bien que les participants n'aient pas formellement énoncé de priorités, des questions de première importance ont été soulevées et l'AUCC préparera un plan d'action.

**M. Brzustowski** souligne la transition vers la société du savoir. Les universités sont les moteurs du développement économique dans ce contexte. La recherche fondamentale et les activités de commercialisation sont essentiels. Les universités doivent jouer un rôle dans la valorisation de la propriété intellectuelle. Il n'est pas nécessaire qu'elles adoptent toutes les mêmes politiques : leur diversité fait leur force. Deux lacunes se font sentir : l'identification de la recherche prometteuse et la valorisation de la PI.

Pour passer à l'économie du savoir, le pays a besoin d'une politique d'innovation et de financement additionnel pour la recherche fondamentale.

**M. Douville** rappelle le titre du séminaire : Récolter le fruit des efforts. Voilà qui est crucial. Nous ne pouvons nous permettre de perdre cette richesse. Avec le temps, il y aura des bénéfices, non seulement pécuniaires, mais nous serons en meilleure mesure d'attirer et de retenir les meilleurs cerveaux. Si nous réussissons à récolter le fruit de nos efforts, l'exode des cerveaux se terminera et les chercheurs du monde entier voudront venir travailler au Canada. Nous avons bougé très vite dans ce domaine et il est encore trop tôt pour mesurer le succès de nos efforts. Il est toutefois important de noter que, pour chaque dollar investi par le CRM, le capital de risque investi 1,40 $. Aux États-Unis, le chiffre correspondant est de 21 ¢. Selon lui, les conclusions de la journée sont :

- la croissance rapide des activités exerce une pression importante sur les bureaux de transfert technologique
- il faut apporter de l'eau au moulin et le financement de la recherche doit augmenter;
- les sociétés d'investissement doivent investir plus que de l'argent, elles doivent accompagner, faciliter l'incubation et éduquer;
- les partenariats sont essentiels.

Au nom de l'AUCC, M^me^ Brown remercie les participants et les invite à participer à un atelier dans la matinée du 27 novembre.

[Annexe 1]



# Innovation et propriété intellectuelle

**Exposé présenté devant**
**l'Association des universités et collèges du Canada (AUCC)**
**Symposium sur la propriété intellectuelle**

**Débat d'experts : Pourquoi gérer la propriété intellectuelle?**

**Kevin G. Lynch**
**Sous-ministre**
**Industrie Canada**

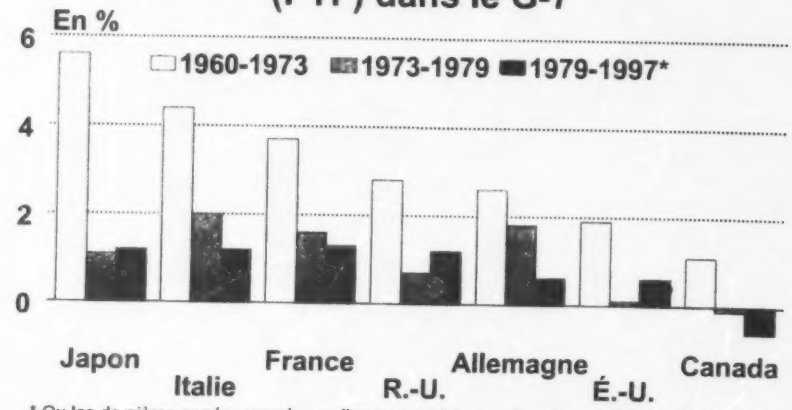


**Ottawa (Ontario)**
**Le 26 novembre 1998**

# ***Défi :***
# *La croissance de la productivité*

- **La croissance de la productivité est indispensable à la compétitivité à long terme et à l'accroissement des revenus.**
- **Depuis 25 ans, le Canada affiche le taux de croissance de la PTF le plus faible de tous les pays du G-7.**
- **Le niveau de productivité des industries manufacturières canadiennes correspondrait en moyenne à seulement 80 % de celui de leurs homologues américaines.**

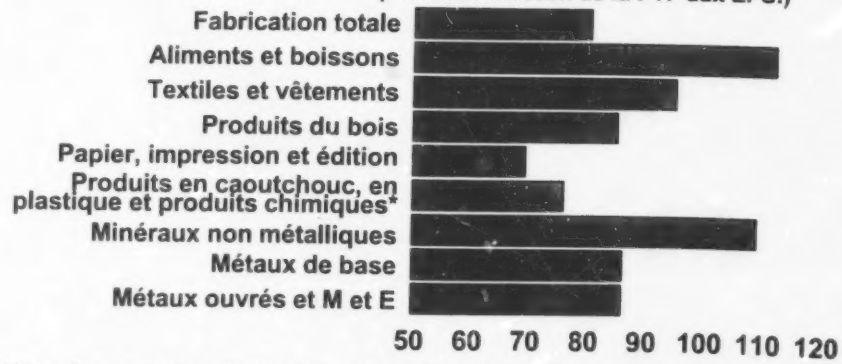
## Croissance de la productivité totale des facteurs (PTF) dans le G-7




* Ou les dernières années pour lesquelles on possède des données : 1995 pour l'Italie et 1996 pour le Canada, le Japon, la France, l'Allemagne et le Royaume-Uni
Source : OCDE, juin 1998.

## Niveaux de la PTF dans les industries manufacturières canadiennes, 1994

(en % des niveaux de la PTF aux É.-U.)




* Nota : Cette industrie comprend également les produits du pétrole et du charbon.
Source : Surendra Gera, Wulong Gu et Frank C. Lee « La technologie de l'information et la croissance de la productivité : Analyse empirique pour le Canada et les États-Unis », Industrie Canada, 1997

## *Et la croissance de la productivité est importante*

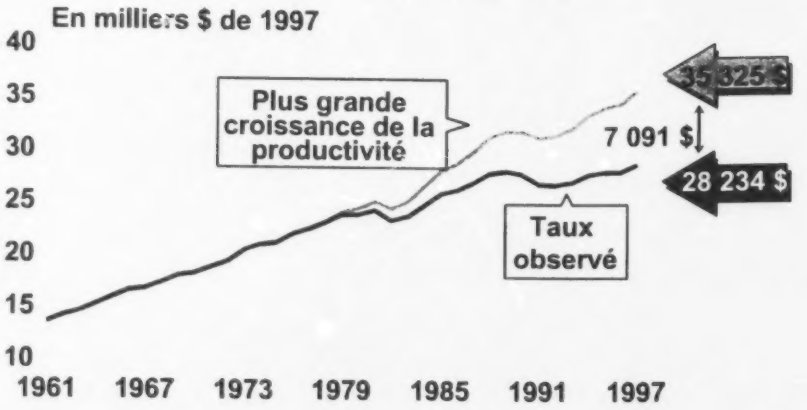
- **Si, depuis 1979, le taux de croissance de la productivité au Canada avait été le même qu'aux États-Unis (soit 1,2% par année de plus en moyenne que notre taux observé), notre revenu réel par habitant serait supérieur de plus de 7 000 $ par année à ce qu'il est aujourd'hui, c'est-à-dire 28 000 $ pour une famille de quatre personnes!**

- **En 1997, le revenu par habitant des États-Unis était supérieur de 30 % à celui du Canada -- 36 634 $ comparativement à 28 234 $.**

- **De plus, cet écart se creuse depuis quelques années.**

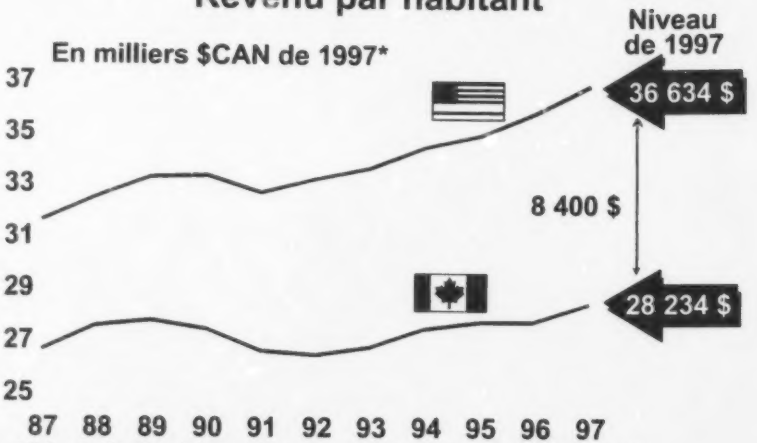
  - **Depuis 1987, le revenu par habitant s'est accru de 17 % aux États-Unis, comparativement à 7,0 % au Canada.**

**Revenu réel par habitant**




Source : Statistique Canada, Industrie Canada

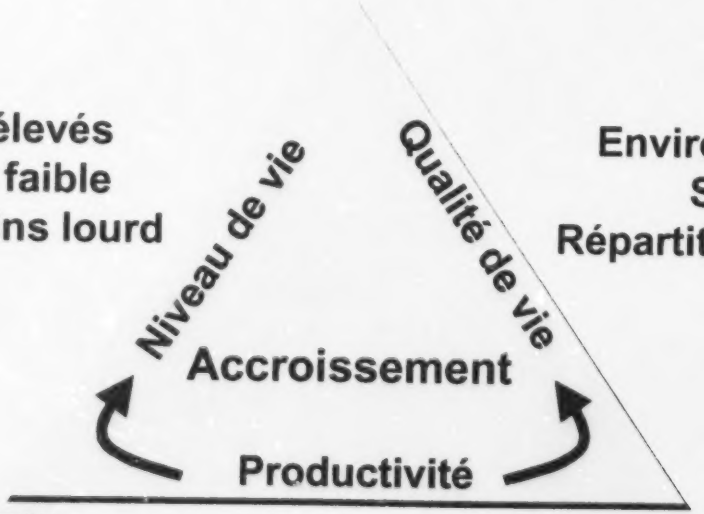
**Revenu par habitant**




* Selon l'estimation de la parité des pouvoirs d'achat pour 1,21 $CAN par $US, effectuée par l'OCDE en 1997.
Source : Statistique Canada, Citibase et OCDE, 1998

## *L'innovation fait augmenter la productivité*

**Revenus plus élevés**
**Chomâge plus faible**
**Endettement moins lourd**




**Environnement**
**Santé**
**Répartition du revenu**

*«L'innovation est aujourd'hui reconnue comme la principale sinon la seule source durable de croissance économique et le principal facteur qui détermine la richesse d'une nation.» [Traduction]*

Conférence Board du Canada
Rendement et potentiel, 1998

**Innovation**

**Accroître nos connaissances et nos compétences de manière à pouvoir faire de nouvelles choses ou faire les choses d'une nouvelle façon**

*«Toute stratégie visant à rehausser le niveau de vie de l'ensemble des Canadiens passe forcément par le même défi incontournable : celui d'améliorer la productivité à long terme du Canada.»*

L'honorable Jean Chrétien
Dîner de la Confédération
Le 26 octobre 1998

## *Pourquoi se préoccuper de l'innovation? Simplement parce que l'innovation est un gage de succès pour les entreprises et l'économie en général*

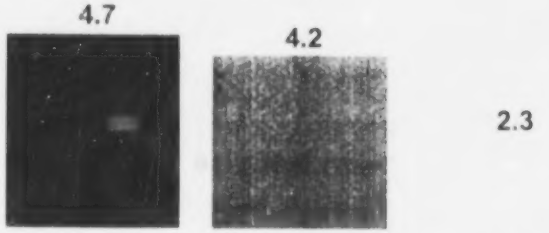
- **Les entreprises innovatrices enregistrent habituellement une croissance plus élevée.**

- **Les industries qui comptent un grand nombre d'entreprises innovatrices sont aussi plus productives.**

  - **La productivité du travail des industries très innovatrices a crû sept fois plus vite que celle du reste de l'économie.**

**Croissance de la production**
**Selon le niveau d'intensité d'innovation**

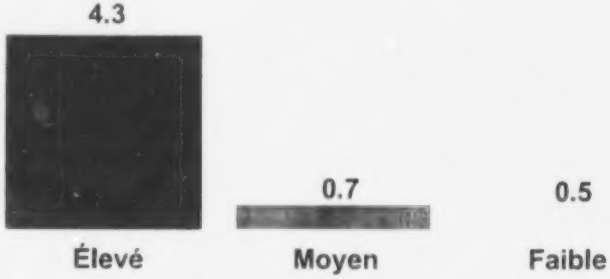
**En % par année, 1994-1997**




Source : Compilation d'Industrie Canada basée sur des données de Statistique Canada

**Croissance de la productivité du travail**
**Selon le niveau d'intensité d'innovation**

**En % par année, 1994-1997**

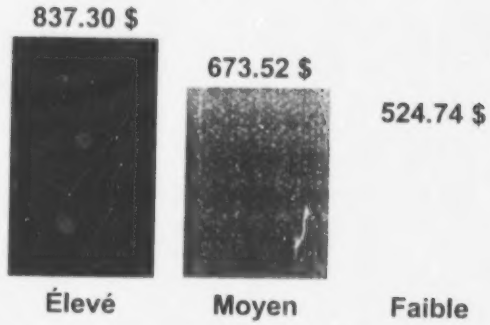



Source : Compilation d'Industrie Canada basée sur des données de Statistique Canada

## *Les entreprises innovatrices ...*

- **Les entreprises qui appartiennent à une industrie innovatrice créent les meilleurs emplois, c'est-à-dire les emplois qui demandent des études et des compétences poussées et qui sont mieux rémunérés.**
  - **Les industries très innovatrices offrent en moyenne des salaires hebdomadaires 25 % plus élevés que les industries à coefficient moyen d'innovation et environ 60 % plus élevés que les industries à faible coefficient d'innovation.**
- **Les industries qui comptent des entreprises innovatrices sont plus ouvertes sur le monde et réussissent mieux sur les marchés internationaux.**
  - **Les industries les plus innovatrices sont deux fois plus susceptibles d'exporter que leurs homologues à coefficient moyen ou faible d'innovation.**

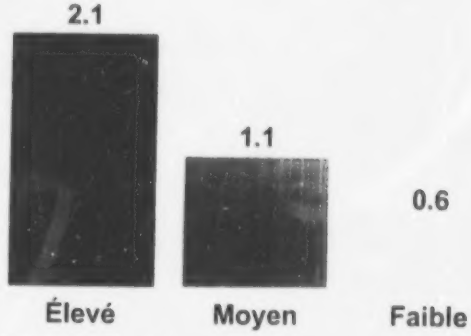
### Gains hebdomadaires moyens*
**Selon le niveau d'intensité d'innovation, 1997**




*Ne comprend pas l'agriculture, la pêche et le piégeage en raison de données incomplètes.

Source : Compilation d'Industrie Canada basée sur des données de Statistique Canada

### Ratio des exportations au PIB
**Selon le niveau d'intensité d'innovation*, 1997**



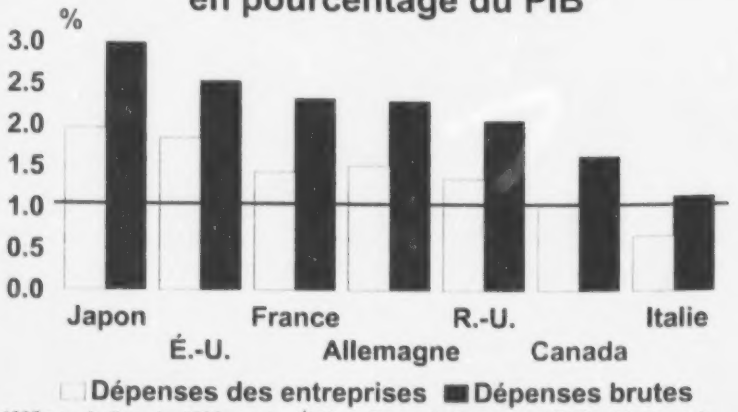

* Secteur manufacturier seulement
Source : Compilation d'Industrie Canada basée sur des données de Statistique Canada

# *Combler l'écart sur le plan de l'innovation : les priorités*

- **Selon l'OCDE, le Canada accuse un retard sur le plan de l'innovation.**
- **En effet, le pourcentage des dépenses du secteur des entreprises consacrées à la R-D au Canada est le deuxième plus faible des pays du G-7, même si nos crédits d'impôt à la R-D sont les plus généreux.**
- **Même les régions qui dépensent relativement beaucoup en R-D commerciale font piètre figure comparativement aux autres pays.**
  - **La R-D effectuée au Québec et en Ontario ne correspond qu'à 70 % environ de la R-D effectuée aux États-Unis et au Japon.**

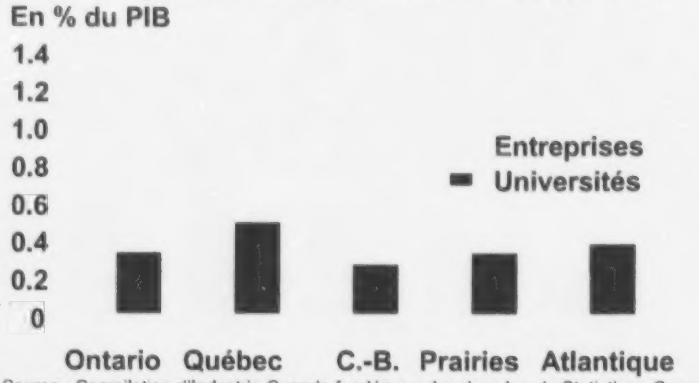
**PRIORITÉ : Le secteur canadien des entreprises (les grandes entreprises et les PME) doit consacrer davantage de ressources à la R-D s'il veut améliorer sa productivité.**

**Dépenses au chapitre de la R-D en pourcentage du PIB***




* 1997 pour le Canada; 1996 pour les É.-U., la France, l'Allemagne et l'Italie; 1995 pour le Japon et le R.-U. Données du Japon rajustées pour être comparables à celles des autres pays.
Source : OCDE, Principaux indicateurs en sciences et en technologie, 1997

**R-D dans les secteurs des entreprises et des universités, 1996**




Source : Compilation d'Industrie Canada fondée sur des données de Statistique Canada

# *Combler l'écart sur le plan de l'innovation : les priorités*

- **Pour être à l'avant-garde dans l'économie du savoir, il faut plus qu'utiliser de nouvelles technologies -- il faut être créatif.**

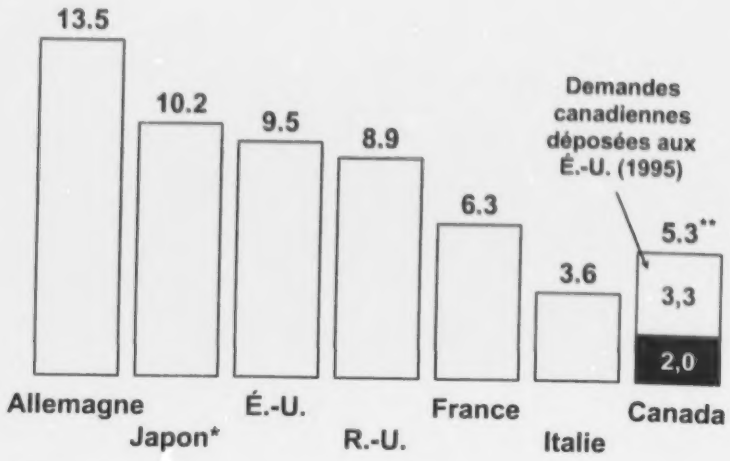
- **Les Canadiens sont moins créateurs que les habitants des autres pays du G-7.**

  - **En 1996, la performance des Canadiens sur le plan de la créativité, était <u>au mieux</u> légèrement supérieure à la moitié de la performance des Américains.**

**<u>PRIORITÉ:</u> Le Canada doit créer davantage de propriété intellectuelle sous toutes ses formes, y compris les brevets, les droits d'auteur et les marques de commerce.**

## Coefficient de créativité, 1996

**Demandes de brevets canadiens pour 10 000 travailleurs**




*Les données du Japon ont été rajustées pour les rendre comparables à celles des autres pays
**Il y a surestimation de la créativité au Canada parce qu'une demande de brevet visant la même invention peut être déposée dans les deux pays.
Source : Compilation d'Industrie Canada basée sur des données de l'OCDE

## *Combler l'écart sur le plan de l'innovation : les progrès accomplis à ce jour*

| Un climat macroéconomique favorable | Un appui à la R-D des entreprises |
|---|---|
| • Un excédent financier (le plus important du G-7)<br>• Les plus faibles taux d'inflation et taux d'intérêt à long terme depuis une génération<br>• Les plus faibles coûts d'exploitation des entreprises parmi les pays du G-7<br>• Le meilleur système de crédits d'impôt pour la R-D parmi les pays du G-7 | • Partenariat technologique Canada (PTC)<br>• Version élargie du PARI<br>• Nouveau programme PTC-PARI destiné aux petits projets ou aux petites entreprises<br>• Systèmes d'information par Internet tels que Strategis |

## *Combler l'écart sur le plan de l'innovation : les progrès accomplis à ce jour (suite)*

| Appuyer l'infrastructure et la capacité de R-D et favoriser l'établissement de réseaux |
| --- |
| • Fondation canadienne pour l'innovation |
| • Réseaux de centres d'excellence |
| • Augmentation des budgets des conseils subventionnaires |
| • Programmes de partenariat des conseils subventionnaires |

| Augmenter l'offre de travailleurs du savoir |
| --- |
| • Fondation canadienne des bourses d'études du millénaire |
| • Incitatifs fiscaux pour la formation et le perfectionnement des compétences |
| • Mesures favorables à l'immigration |

## *Combler l'écart sur le plan de l'innovation : les défis à relever*

**Parmi les défis à relever, notons deux questions connexes qui seront débattues dans le cadre du symposium, surtout dans une perspective universitaire.**

**La commercialisation**

- **Est-ce que nous exploitons notre R-D et notre savoir aussi bien que nous le devrions?**
- **Aussi bien que nos concurrents?**

**La propriété intellectuelle**

- **Nos cadres sont-ils propices à l'«innovation»?**

***«...l'un des plus grands défis au Canada demeure la transformation des résultats de recherche en produits et procédés commerciaux.»***

**M. Brochu**
**Les universités canadiennes et la gestion et la commercialisation de la propriété intellectuelle, novembre 1998, p. 2**

## *Vers l'avant : un exposé clair des questions*

**Établir des objectifs...par exemple, est-ce que l'on s'entend pour dire :**

- **que la commercialisation doit faire partie intégrante du mandat de recherche des universités??**
- **que la commercialisation doit être une priorité, appuyée par des politiques claires, des pratiques de rémunération permettant de reconnaître les réussites et une aide des établissements??**
- **que, de plus en plus, les universités doivent être la force motrice du développement économique dans l'économie du savoir??**

**Examiner les cadres qui permettraient d'atteindre les objectifs le plus efficacement possible**

- **Devrions-nous tendre vers des politiques communes en matière de propriété intellectuelle pour les universités canadiennes?? Quel genre de politiques permettraient le mieux d'atteindre les objectifs?**
- **Devrions-nous tendre vers des politiques communes en matière de propriété intellectuelle pour les universités canadiennes?? Quelles pratiques sont les plus efficaces?**
- **Vu que la commercialisation est l'une des trois priorités d'une université, qu'elle est la meilleure façon de veiller à ce que suffisamment de ressources humaines et financières y soient affectées?**

## *Vers l'avant : un exposé clair des questions (suite)*

**Lier les mesures de politique au cadre connexe**

- **Conseil consultatif des sciences et de la technologie du Premier ministre (experts)**
  **Groupe sur la commercialisation de la recherche universitaire**

- **Autres?**

**Établir des points de repère et des pratiques exemplaires**

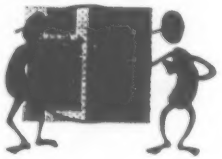
- **Comment évalue-t-on la performance concernant les objectifs fixés? Qui fait l'évaluation?**

- **Quelles pratiques exemplaires trouve-t-on dans d'autres pays?**

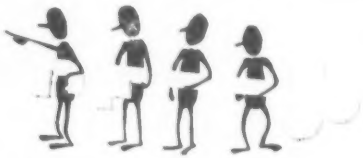
- **Les établissements américains accordent-ils plus d'importance à la propriété intellectuelle? Si oui, pourquoi?**

- **Y a-t-il un préjugé défavorable en matière de commercialisation à l'endroit des PME? Que pourrait-on faire pour que les chances soient égales pour tous?**

## *Conclusion*



**... Nous sommes dans une course mondiale où ...**



**Les partenariats sont la clé du succès**

**Une vision nationale est essentielle**

**Le premier arrivé gagne**